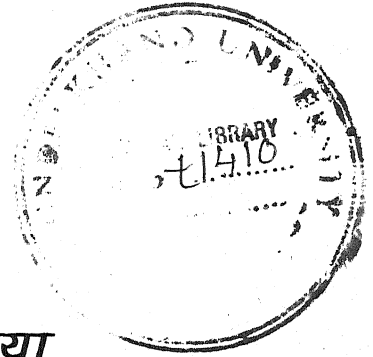
लखनऊ महानगर
एक
पर्यावरण प्रदूषण अध्ययन

(Lucknow Metropolis : A Study in Environmental Pollution)

बुन्देलखण्ड विश्वविद्यालय
पी-एच.डी.(भूगोल) उपाधि हेतु प्रस्तुत शोध-प्रबन्ध

शोध निर्देशक

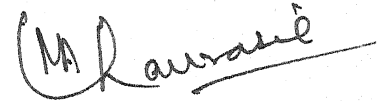
डॉ. आर.ए. चौरसिया

रीडर, भूगोल विभाग,
अतर्रा स्नातकोत्तर महाविद्यालय, अतर्रा (बाँदा)

शोधकर्ता

अरुण कुमार तिवारी

भूगोल विभाग
अतर्रा स्नातकोत्तर महाविद्यालय,
अतर्रा (बाँदा)

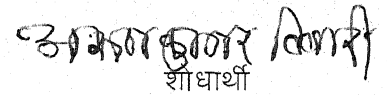
2001

प्रमाण-पत्र

प्रमाणित किया जाता है कि श्री अरुण कुमार तिवारी पी-एच.डी. डिग्री हेतु बुन्देलखण्ड विश्व विद्यालय, झांसी में **''लखनऊ महानगर पर्यावरण प्रदूषण में एक अध्ययन''** विषय पर मेरे निर्देशन में आपके पत्रांक 98/11265-67 दिनांक 30.03.98 द्वारा पंजीकृत हुए थे। इन्होंने मेरे निर्देशन में आर्डिनेन्स-7 द्वारा वांछित अवधि तक कार्य किया है तथा इस अवधि तक विभाग में उपस्थित रहे है। मेरे पूर्ण संज्ञान एवं विश्वास के अनुसार शोध-ग्रन्थ अभ्यर्थी का स्वयं का कार्य है। शोध-ग्रन्थ में दिये गये तथ्य एवं उपलब्धियाँ मौलिक है।

मैं इनकी पूर्ण सफलता की कामना करता हूँ।

(डॉ. आर.ए. चौरसिया)
शोध-निदेशक

दिनांक :29.01.2001
बसन्त पंचमी, सवंत 2057

प्राक्कथन (Foreword)

वर्तमान में पर्यावरण प्रदूषण एक विश्वव्यापी समस्या है। इस समस्या से केवल विकसित राष्ट्र ही नहीं, विकासशील राष्ट्र भी प्रभावित है। जनसंख्या विस्फोट के कारण नगरीकरण एवं औद्योगीकरण तीव्र गति से हुआ है। फलतः अन्तर्राष्ट्रीय, राष्ट्रीय, प्रादेशिक क्षेत्रीय एवं स्थानीय स्तर पर पर्यावरण सन्तुलन सम्बंधी समस्याएं उत्पन्न हो गयी है। आर्थिक लाभ तथा उपभोक्तावादी संस्कृति के बढ़ते प्रभाव ने नगरीय पर्यावरण के स्वास्थ्य के लिए न केवल विकट संकट उत्पन्न किया है बल्कि प्रदूषण नियंत्रण के लिए किये जाने वाले उपायों के माध्यम से राष्ट्रीय अर्थतंत्र को भारी क्षति पहुँचा रहा है। प्रदूषण की स्थितियों से आज प्रबुद्ध समाज चिन्तित है।

नगरों की प्रदूषित मृदा में उत्पादित किये हुए खाद्य पदार्थ, नगरों का प्रदूषित जल, विषाक्त गैसों से दूषित वायु, चीखते-चिल्लाते मोटर हार्न एवं अनेक सामाजिक समस्याओं से नगरीय जीवन त्रस्त है। मैक्सिको सिटी जैसे औद्योगिक नगर में सांस लेने के लिये स्वच्छ वायु भी उपलब्ध नहीं है। स्वच्छ वायु के लिए जगह जगह बूथ बनाए गए हैं। निकट भविष्य में नगरों में सांस लेने के लिए नाक और मुंह में मास्क लगाना होगा, ऑक्सीजन सिलेण्डर साथ रखने होंगे, कर्ण रक्षक पहनने होंगे, जल सदैव उबालकर पीना होगा फिर भी स्वास्थ्य समस्याओं से मनुष्य तथा अन्य जीव जन्तुओं को भारी क्षति उठानी होगी। एक ऐसे मानव का दृश्य होगा जो पूरी तरह मशीनों से पोषित एवं संचालित होगा।

पर्यावरण वैज्ञानिकों, स्वयंसेवी संस्थाओं तथा सरकारी संस्थाओं ने नगरों के पर्यावरण प्रदूषण की गम्भीर समस्या का अध्ययन किया तथा स्थानीय समस्या की वस्तु स्थिति तथा निवारण के उपायों को जनहित में प्रस्तुत किया। प्रस्तुत शोध ग्रन्थ में लखनऊ महानगर की पर्यावरणीय समस्याओं-मृदा, जल, वायु, ध्वनि एवं सामाजिक प्रदूषण का अध्ययन तथा उनके निदान और प्रबंधन के उपाय एवं विधियों का निरूपण किया गया है। इस अध्ययन का उद्देश्य है कि- जन सामान्य अपने पर्यावरण का मूल्य समझे, प्रदूषण की स्थानीय स्थितियों से नागरिक अवगत हो, प्रदूषण की घातक स्तरीय स्थिति को नागरिकों तक पहुंचाना, पर्यावरण प्रदूषण से स्वास्थ्य पर पड़ने वाले विपरीत प्रभाव से अवगत कराना, नागरिकों को प्रदूषण की समस्या से बचाव के लिए जागरूक बनाना और नगरीय प्रदूषण नियंत्रण के लिए विधिक तथा योजनागत उपायों की जानकारी देना।

उक्त उद्देश्यों को ध्यान में रखकर लखनऊ महानगर के पर्यावरण प्रदूषण के विविध आयामों का अध्ययन सात अध्यायों में गठित किया गया है। **प्रथम अध्याय** में अध्ययनरत विषय के उपलब्ध साहित्य का पुनरावलोकन करते हुए सीमान्तों का निर्धारण एवं लखनऊ महानगर के भौगोलिक व्यक्तित्व पर प्रकाश डाला गया है। **द्वितीय अध्याय** में **मृदा प्रदूषण** के विविध स्त्रोतों की विस्तृत व्याख्या प्रस्तुत की गयी है। मृदा को प्रदूषित करने वाले कारकों, नगर में मृदा की वस्तुस्थिति, दुष्प्रभाव तथा उसके नियंत्रण पर प्रकाश डाला गया है। प्रदूषित मृदा से उत्पन्न होने वाले खाद्य पदार्थों का शरीर पर पड़ने वाला दुष्प्रभाव घातक रसायनों और उर्वरकों का मृदा पर प्रभाव दर्शाया गया है। रसायनों का पशु पक्षियों आदि पर प्रभाव प्रस्तुत किया गया है। मृदा को प्रदूषण से बचाने के लिए उपाए सुझाये गये

हैं। **तृतीय अध्याय** में **जल प्रदूषण** का अध्ययन किया गया है। लखनऊ नगर में पेयजलापूर्ति की दशाओं तथा पेयजल में उपस्थित प्रदूषकों का अध्ययन सम्मिलित किया गया है। नगर में भू-गर्भ जल के लगातार नीचे गिरने की वस्तुस्थिति पर प्रकाश डाला गया है। पेय जल पूर्ति के प्रमुख स्रोत गोमती नदी के प्रवाह तथा प्रभाव क्षेत्र का वर्णन किया गया है। गोमती नदी के प्रदूषण के लिए उत्तरदायी सीवरों, नालों तथा कल कारखानों की उत्सर्जन सीमा को दृष्टिगत किया गया है। जल प्रदूषण के दुष्प्रभाव, स्थिति तथा क्षेत्रीय समस्याओं का अध्ययन सम्मिलित है। जल प्रदूषण नियंत्रण के लिए विविध उपायों पर योजना व्यवस्थित की गयी है। गोमती नदी को प्रदूषण से बचाने के उपायों तथा कानून का विवरण दिया गया है। **चतुर्थ अध्याय** में **वायु प्रदूषण** से ग्रसित लखनऊ महानगर की स्थिति को लिया गया है। वायु प्रदूषकों तथा वायु प्रदूषक तत्वों और वायु को प्रदूषित करने वाले वाहनों, उत्पादन इकाइयों के जल स्रोतों से मीथेन के उत्सर्जन का उल्लेख है। वायु प्रदूषण का नगर के जन जीवन और वनस्पतियों आदि पर प्रभाव दर्शाया गया है। लखनऊ नगर में वायु प्रदूषण पर नियंत्रण प्राप्त करने के लिए वाहनों हेतु व्यवस्था प्रस्तुत की गयी है। **पंचम अध्याय** में **ध्वनि प्रदूषण** की समस्या का अध्ययन किया गया है। नगर में ध्वनि प्रदूषण के विभिन्न स्रोतों का विवेचना किया गया है। ध्वनि प्रदूषण के मानकों तथा नगर में ध्वनि प्रदूषण की समस्याओं को सम्मिलित किया गया है। ध्वनि प्रदूषण नियंत्रण के लिए आवश्यक प्रयत्न तथा कानून बनाने पर बल दिया गया है। ध्वनि प्रदूषण नियंत्रण पूर्ण रूप से संभव है इसके लिए स्रोत पर नियंत्रण करना, मार्ग में बाधा उत्पन्न करना, तथा रक्षा उपकरणों के प्रयोग पर बल दिया गया है। **छठवें अध्याय** में **सामाजिक प्रदूषण** की महत्वपूर्ण समस्याओं का पृथक-पृथक वर्णन किया गया है। लखनऊ नगर में मलिन बस्तियों के स्वरूप तथा उनकी समस्याओं तथा समस्याओं के निवारण के उपाए सुझाव गये हैं। आपराधिक समस्याओं के अध्ययन में खाद्य अपमिश्रण, भिक्षावृत्ति, साम्प्रदायिकता, वेश्यावृत्ति, आत्महत्या तथा बाल-अपराध को सम्मिलित किया गया है। नगर में इनकी स्थिति तथा क्षेत्रों का वर्णन किया गया तथा इनकी समस्याओं के निराकरण के लिए उपाय सुझाये गये हैं। अध्याय के अन्तिम चरण में नगर के पर्यावरण संरक्षण की दिशा में प्रभावी प्रयास करने वाली स्वंयसेवी संस्थाओं के द्वारा किये जाने वाले कार्यों की उल्लेख किया गया है। **सप्तम अध्याय** में लखनऊ महानगर के बढ़ते प्रदूषण स्तर को नियंत्रित करने वाले विविध उपायों का उल्लेख किया गया है साथ ही प्रदूषण नियंत्रण को उत्पादक एवं आर्थिक बनाने के लिए उपाय एवं मूल्याकंन भी प्रस्तुत किया गया है।

अरुण कुमार तिवारी
शोधार्थी
अरुण कुमार तिवारी

आभारोक्ति (Obligatory Statement)

प्रत्येक प्रकल्पित विचार को विषय देकर पोषित करने और रूपरेखा देने के लिए श्रद्धेय गुरूजनों की प्रेरणा आवश्यक होती है। प्रस्तुत अभिव्यंजित शोधकार्य पूजनीय **डॉ. आर.ए. चौरसिया** जी के श्रद्धा विश्वास की वटवृक्ष छाया में स्वरूप ले सका। पर्यावरण के प्रति समर्पित, संस्कारित, पारिवारिक पृष्ठभूमि के धनी, लेखन के महारथी, कर्म योद्धा डॉ. चौरसिया जी अपने कुशल निर्देशन में सदैव मेरा उत्साहवर्धन करते रहे। कार्य को उत्कृष्ट बनाने के लिए समय और श्रम का अमूल्य योगदान दिया। उनके असीम स्नेह का मैं आजीवन कृतज्ञ रहूँगा। मेरी हार्दिक अभिलाषा है कि आगे उपयोगी विषयवस्तु के लिए दिग्दर्शन कराते रहें। वात्सल्यमयी गुरूमाता और प्रियदर्शी भ्रातृजन अपने पारिवारिक स्नेह से सृजन के लिए नवगति प्रदान करते रहे उनके प्रति मैं ह्दय से आभारी रहूँगा।

राज्य संसाधन केन्द्र, उत्तर प्रदेश, साक्षरता निकेतन, लखनऊ के निदेशक **डॉ. मदन सिंह** जी ने धुँधली कल्पना की बुझती ज्योति को स्नेह देकर ज्योतित किया, इस विषय व्यवस्था के लिए पद और व्यक्ति दोनों रूपों में सदैव मेरा मार्ग दर्शन किया, अध्ययन के लिए विभिन्न कार्यालयों से सामग्री प्राप्त करने के लिए पद प्रभाव से लाभ प्रदान करते रहे। मैं उनका ऋणी रहूँगा। श्री रामदास मिशन तिरुअनन्तपुरम्, केरल की उत्तर प्रदेश शाखा के सचिव, आदरणीय **इं. भीम सिंह** जी को मैं नमन करता हूँ जिन्होंने लेखन और कार्य उत्कृष्ट बनाने के लिए सदैव सजग किया एवं विषय व्यवस्था की कठिनाइयों का निदान किया। **मा. गोपाल जी मिश्र** प्रबंधक, न्यू पब्लिक इण्टर कालेज का परामर्श और प्रबोध भुलाया नहीं जा सकता, जो स्वयं योग्यता वर्धन करने और सामयिक समस्याओं को अध्ययन में सम्मिलित करने के पक्ष में हैं, उनका मैं ह्दय से कृतज्ञ हूँ। अन्तरिक्ष विभाग के तकनीकि शोध निदेशक **श्री सत्येन्द्र नाथ श्रीवास्तव** जी ने अध्ययन में सहायक पाठ्य सामग्री उपलब्ध करायी, उपयोगी विषय विशेषज्ञों का सानिध्य प्रदान किया तथा प्रशासनिक स्तर की बाधाओं को दूर करने में सहायक बनें, उनका मैं ह्दय से आभारी रहूँगा। प्रवक्ता साक्षरता निकेतन, लखनऊ **डॉ. सूर्यनाथ त्रिपाठी** जी कार्य की विशिष्टता तथा समस्याओं पर चर्चा करते रहे तथा अध्ययन के लिए पुस्तकें उपलब्ध करायी, उनका मैं अनुग्रहीत रहूँगा। पर्यावरण सहायक सचिव **श्री राकेश गुप्ता** तथा राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान केन्द्र के पर्यावरण वैज्ञानिक **डॉ. एस.डी. त्रिपाठी** ने विभागों के पुस्तकालयों तथा कार्यालयों से उपयोगी अध्ययन सामग्री उपलब्ध करायी, जिनके विशेष सहयोग से अध्ययन कार्य की गुणवत्ता में सुधार किया जा सका, उनके सक्रिय योगदान को सदैव याद किया जायेगा।

साप्ताहिक सरस्वती सुधा के सम्पादक एवं परम स्नेही मित्र **श्री शक्तिधर त्रिपाठी** ने उपयोगी विषयों का हिन्दी रूपान्तर कराने में अपनी अति व्यस्त दिनचर्या से अमूल्य समय निकाला जिनको भुलाना कृतघ्नता होगी। दैनिक स्वतंत्र भारत के प्रसार प्रबन्धक एवं गम्भीर व्यक्तित्व के धनी **डॉ. के.एल. मिश्र** जी प्रेरणा पोषक रहे तथा अध्ययन के लिए पुस्तकें प्राप्त करने में माध्यम बनें, ऐसे विराट व्यक्तित्व को मेरा नमन् है। उपमण्डलीय डाक निरीक्षक एवं गुणग्राही विश्लेषक **श्री ओम प्रकाश त्रिपाठी जी** का चिर कृतज्ञ रहूँगा कि जिन्होंने अपनी सशक्त वाणी और ओजस्वी चरित्र से टूटते विश्वास को जोड़ा और गतिशील बनाया तथा पारिवारिक स्नेह देकर प्राणवान किया। विकास मान्टेसरी के प्रबंधक **श्री राधाकृष्ण अवस्थी,** ग्राम पंचायत विकास अधिकारी **श्री नारायण पाठक** तथा इलाहाबाद बैंक के शाखा प्रबंधक **श्री शिवमोहन द्विवेदी** जी अपनी व्यवस्तता में भी कार्य की दशा और दिशा पर वार्ता करके उत्प्रेरित करते रहे उनके प्रति कृतज्ञता ज्ञापित करना अपना कर्त्तव्य है। नेडा के निदेशक **श्री अनिल अग्निहोत्री** जी का मैं ऋणी हूँ जिन्होंने समय–समय पर नगर में होने वाले पर्यावरणीय सुधारों की जानकारी दी तथा

कई दुर्लभ सेमिनारों के निष्कर्ष पत्र हस्तगत करायें और कार्य के लिए प्रोत्साहित किया। लखनऊ वि. वि. के रसायन विभाग के **प्रो. पी.के. माथुर** ने नगरीय कचरे का सेमिनार प्रतिवेदन उपलब्ध कराया तथा आवश्यक मार्ग दर्शन किया, उन्हें कृतज्ञता ज्ञापित करना अपना नैतिक दायित्व है। गोमती प्रदूषण नियंत्रण इकाई, उ.प्र. जल निगम, लखनऊ के महाप्रबंधक **श्री राधेश्याम कटियार** ने नगरीय जल व्यवस्था से सम्बन्धित प्रतिवेदन उपलब्ध कराये तथा संख्या अधिकारी **श्री लालजी वर्मा** ने सांख्यिकी पत्रिका उपलब्ध करा कर कार्य में सहयोग प्रदान किया उनका मैं कृतज्ञ रहूँगा। गोमती प्रदूषण अध्ययन के लिए स्थापित की गयी गोमती प्रदूषण नियंत्रण इकाई के निदेशक **डॉ. पॉलीवाल** तथा वहां के विभागीय कर्मचारियों के द्वारा अध्ययन के लिए सर्वाधिक दुर्लभ सामग्री उपलब्ध करायी गयी उनका इस अध्ययन कार्य में विशेष सहयोग रहा, उनका मैं सदैव आभारी रहूँगा। पुलिस अधीक्षक **श्री एम.डी. कर्णधार** ने पुलिस विभाग से आंकडे एकत्र करने में सहायता प्रदान की और आगे के लिए आश्वासन देते रहे उनका मैं ऋणी रहूँगा।

अध्ययन कार्य में पर्यावरण सचिव **श्री एन.सी. बाजपेयी,** पर्यावरण निदेशक **आई.पी. सिंह,** आई. टी.आर.सी. के पूर्व निदेशक **डॉ. आर.सी. श्रीमाल** वर्तमान निदेशक, **डॉ. पी.के. सेठ** तथा पर्यावरण वैज्ञानिक **डॉ. रणजीत सिंह भार्गव, डॉ. सूर्य प्रकाश,** तथा पुस्तकालय अध्यक्ष **श्री ओ.पी. अग्रवाल** जी का सहयोग रहा उन्हें हार्दिक आभार ज्ञापित करता हूँ। कार्य सम्पन्न करने में पूज्य अग्रज **श्री हरीलाल तिवारी** तथा वात्सल्यमयी **श्रीमती तिवारी** ने सहानुभूति पूर्वक सहयोग दिया उनका मैं आजीवन ऋणी रहूँगा। न्यू पब्लिक इण्टर कालेज की **प्रधानाचार्या श्रीमती इन्दुजा सक्सेना** का मैं आभारी रहूँगा। जिनका सम्यक दृष्टिकोण कार्य साधक बना। विद्यालय परिवार के सभी शिक्षकों/शिक्षिकाओं को आभार ज्ञापित करता हूँ जिन्होंने कार्य के प्रति विशुद्ध सहयोग का दृष्टिकोण अपनाया। सरस्वती विद्यामंदिर मॉडल हाउस, लखनऊ के आचार्यो तथा प्रधानाचार्य **श्री रामसमुझ चतुर्वेदी** जी का मैं आभारी रहूँगा। जिन्होंने कार्य प्रारम्भ की पृष्ठभूमि उपलब्ध करायी।

अध्ययन के दौरान सदा निकट रहे **श्री ज्ञान विश्वकर्मा, श्री अवधेश पाण्डेय, श्री अतुल पाठक** तथा **श्री रवीन्द्र सिंह** जी जिन्होंने मेरे कथनों का आदेश रूप में सदा पालन किया। उनके स्नेह और सहयोग को सदा याद रखा जायेगा। **श्री मुन्ना सिंह** और **श्री अर्जुन सिंह** टाइप सेण्टर **आर.आर. कम्प्यूटर्स** के अहर्निश प्रत्यन और समर्पण को भुलाना कृतघ्नता होगी, जिनके अथक परिश्रम से यह शोध ग्रंथ स्वरूप लेकर आप के हाथों में पहुँच सका। कम्प्यूटर्स प्रबंधक **श्री अशोक कुमार रस्तोगी** जी का पितृवत स्नेह कार्य के लिए शक्ति प्रदान करता रहा उनके स्नेह को सतत सादर नमन् है। उन सभी जाने–अनजाने स्नेहीजनों का मैं आभारी रहूँगा, जिन्होंने शोध कार्य प्रणयन में अप्रतिम या किंचित सहयोग प्रदान किया।

पुनः मैं सभी के प्रति विनयावत होकर आत्म निवेदन करना चाहता हूँ कि शोधकार्य में आये दोषों को अवगत कराकर भविष्य में लेखन के लिए किये जाने वाले प्रयास को विश्वास देकर अनुग्रहीत करें। शोध ग्रंथ का निरीक्षण, अध्ययन, एवं दोष विवेचन करने वाले प्रबुद्ध जनों का मैं आभारी रहूँगा, जिन्होंने इसे अपने कर कमलों में लेकर सार्थक बनाया।

शोधार्थी

अरुण कुमार तिवारी

विषय सूची (Contents)

1. प्राक्कथन (Foreward) I-II

2. आभारोक्ति (Obligatory-Statement)। III-IV

3. मानचित्र/आरेख/छायाचित्र सूची (List of Map/Diagram/Photograph) VII-X

4. तालिका सूची (Table Index) XI-XIII

5. संक्षिप्तक (Abbreviations) XIV

6. अध्याय-1 : पर्यावरण प्रदूषण की संकल्पना (Concept of Environmental Pollution) 1-41

पर्यावरण प्रदूषण : अर्थ एवं परिभाषा पर्यावरण के प्रमुख प्रदूषक, पर्यावरण प्रदूषक के स्रोत, स्रोतों का वर्गीकरण, पर्यावरण अभिज्ञान, समस्या, उद्देश्य, शोधविधि, पूर्वालोकन, पर्यावरण संदर्श के क्षेत्रीय स्वरूप, पर्यावरणीय संदर्भ में नीतिनिर्धारण, पर्यावरणीय अभिज्ञान एवं विकास, पर्यावरणीय अभिज्ञान एवं प्रविधियां, समस्या उद्देश्य, लखनऊ महानगर विकासात्मक संक्षिप्त इतिहास, भौगोलिक व्यक्तित्व, भौगोलिक स्थिति, प्राकृतिक धरातल अपवाह, जलवायु, प्राकृतिक वनस्पति भूमि उपयोग, उद्योग धंधे, जनसेवाएं, यातायात, परिवहन एवं स्वास्थ्य सेवाएं, लखनऊ नगर की जनसंख्या।

अध्याय-2 : मृदा प्रदूषण (Soil Pollution) 42-92

मृदा प्रदूषण अर्थ एवं परिभाषा, मृदा प्रदूषण के स्रोत, ठोस अपशिष्ट, अपशिष्ट मल-जल, रासायनिक उर्वरक, कीटनाशक, मृदा प्रदूषण के दुष्प्रभाव, मृदा प्रदूषण के निस्तारण एवं उपचार, गर्त आभरण, पुनर्चक्रण, पॉलीकचरा निस्तारण, चिकित्सालयों का अपशिष्ट निस्तारण, विद्युत का उत्पादन, सीवर जल का उपचार, अपशिष्ट का मार्ग निर्माण में प्रयोग।

अध्याय-3 : जल प्रदूषण (Water Pollution) 93-152

जल प्रदूषण का अर्थ एवं परिभाषा, लखनऊ महानगर में जलापूर्ति के स्रोत नगरीय जल की गुणवत्ता, भू-गर्भ जल प्रदूषण, भू-गर्भ जल की स्थिति, सतही जल के नमूनों का अध्ययन, गोमती नदी जल प्रदूषण का भौतिक एवं रासायनिक अध्ययन, जल प्रदूषण के विविध स्रोत का अध्ययन, जल प्रदूषण के दुष्प्रभाव का विभिन्न रसायनों के अन्तर्गत अध्ययन, जल प्रदूषण नियंत्रण एवं नियोजन के उपाय।

अध्याय-4 : वायु प्रदूषण (Air Pollution) 153-206

वायु प्रदूषण का अर्थ एवं परिभाषा, प्रमुख वायु प्रदूषकों के गैसीय, कणकीय तथा गन्ध प्रदूषकों का अध्ययन,लखनऊ महानगर के वायु प्रदूषण के स्रोत एवं स्थितियों का अध्ययन, वायु प्रदूषण का जलवायु, मानव स्वास्थ्य, तथा वनस्पतियों आदि पर दुष्प्रभाव, नगर में वायु प्रदूषण के नियंत्रण के लिए ऊर्जा का संरक्षण, धूल कणों को वायुमण्डल में पहुंचने से रोकना, ग्रीन हाउस गैसों के उत्पादन में कमी, वाहनों में सुधार, मार्गो में सुधार तथा कानून बनाना।

अध्याय-5 : ध्वनि प्रदूषण (Noise Pollution) 207-257

अर्थ, परिभाषा, विशेषताएं, प्रचलन तथा माप, ध्वनि प्रदूषण के स्त्रोत एवं स्तर, ध्वनि प्रदूषक की

नगरीय स्थिति, ध्वनि प्रदूषण के प्रकार, नगर में ध्वनि प्रदूषण का क्षेत्रीय अध्ययन, ध्वनि प्रदूषण का शरीर पर प्रभाव, अनुसंधानों द्वारा निकाले गए ध्वनि प्रदूषण के परिणाम, वैज्ञानिकों की प्रतिक्रियाएं, ध्वनि प्रदूषण नियंत्रण के उपाय, स्रोत पर नियंत्रण, ध्वनि के मार्ग में बाधा उत्पन्न करना, प्रभाव में आने वालों को सुरक्षा प्रदान करना, भारतीय मानक संस्थान के ध्वनि प्रदूषण रोकने के उपाय, शोर ध्वनियों का मानकीकरण।

अध्याय-6 : सामाजिक प्रदूषण (Social Pollution) 258-318

मलिन बस्तियां अर्थ, परिभाषा, उनके विविध रूप, लखनऊ नगर के प्रमुख वार्डो की मलिन बस्तिओं का अध्ययन, अपराध, खाद्य पदार्थों में मिलावट, भिक्षावृत्ति के कारणों, स्थितियों तथा उसके निवारण के प्रयास, साम्प्रदायिकता, अर्थ एवं परिभाषा, साम्प्रदायिकता के कारण, नगर में धार्मिक जनसंख्या की प्रस्थिति, साम्प्रदायिकता के दुष्परिणाम, साम्प्रदायिकता निवारण के उपाए, वेश्यावृत्ति, वेश्यावृत्ति अर्थ एवं परिभाषा, वेश्यावृत्ति के प्रकार, कारण, वेश्यावृत्ति की नगरीय स्थिति, वेश्यावृत्ति के महत्वपूर्ण अध्ययन, वेश्यावृत्ति के दुष्परिणाम वेश्यावृत्ति निवारण के उपाय, आत्महत्या, अर्थ एवं परिभाषा, आत्महत्या के कारण, लखनऊ नगर में आत्महत्याएं, आत्महत्या निवारण के उपाय, बाल-अपराध, अर्थ एवं परिभाषा, बाल-अपराध के कारण, बाल-अपराध की लखनऊ नगर में स्थिति, बाल अपराध पर नियंत्रण, स्वयंसेवी संस्थाएं एवं सामाजिक प्रदूषण नियंत्रण।

अध्याय-7 : प्रदूषण नियंत्रण एवं पर्यावरण प्रबंध
(Pollution Control and Environmental Management) 319-350

पर्यावरण का अर्थ एवं दर्शन, अनुरक्षणात्मक एवं संरक्षणात्मक उपागम, लखनऊ महानगर की पर्यावरणीय समस्याओं के आयाम, मृदा, जल, वायु, ध्वनि तथा सामाजिक प्रदूषण के आयाम, पर्यावरणीय मानक, पर्यावरणीय शिक्षा की विधियां, लखनऊ नगर के प्रदूषण नियंत्रण की रणनीति, कानून एवं नियोजन, मृदा, जल, वायु, एवं ध्वनि प्रदूषण नियंत्रण के उपाय।

7. परिशिष्ट (Appendices) i-xxxviii

8. सन्दर्भ ग्रन्थ सूची (Selected Bibliography) a-c

9. अध्येता (Name of scholars) d-f

10. शब्दावली (Glossary) g-w

11. रासायनिक शब्दावली (Chemical Terminology) w-z

12. संस्थायें (Institutes) z-bb

मानचित्र/आरेख/छायाचित्र सूची (List of Map/Diagram/Photograph)

चित्रांक	शीर्षक	पेज
1.1	नवाब वाजिद अली शाह। (चित्र)	18
1.2	रेजीडेंसी। (चित्र)	18
1.3	मकबरा शहादत अली। (चित्र)	19
1.4	शहीद स्मारक। (चित्र)	19
1.5	लखनऊ महानगर - अध्ययन क्षेत्र। (मानचित्र)	20
1.6	दैनिक औसत अधिकतम, मासिक औसत न्यूनतम एवं अधिकतम, न्यूनतम, अभिलेखित तापमान।	21
1.7	औसत आर्द्रता प्रतिशत।	22
1.8	वायुदाब का औसत मासिक विवरण।	23
1.9	लखनऊ नगर पवन वेग।	24
1.10	लखनऊ नगर में मासिक औसत वर्षा।	25
1.11	लखनऊ नगर में भूमि उपयोग।	27
1.12	लखनऊ नगर में क्रमिक विकास। (मानचित्र)	28
1.13	आसफी मस्जिद। (चित्र)	29
1.14	छत्तर मंजिल। (चित्र)	29
1.15	लखनऊ नगर के प्रमुख आंतरिक यातायात मार्ग। (मानचित्र)	33
1.16	बड़ा इमामबाड़ा। (चित्र)	34
1.17	चारबाग स्टेशन। (चित्र)	35
1.18	लखनऊ नगर की जनसंख्या की दशाब्दी वृद्धि।	
2.1	खाद्यान्न उत्पादन प्रतिशत।	43
2.2	लखनऊ महानगर के प्रमुख कचरा गोदाम। (मानचित्र)	48
2.3	नगर के प्रमुख वार्डो के गोदामों में प्रतिदिन पहुंची कचरे की मात्रा।	49
2.4	चुनाव प्लास्टिक प्रदूषण का महत्वपूर्ण स्त्रोत। (चित्र)	55
2.5	लखनऊ में विभिन्न शौच स्थलों का प्रयोग। (चित्र)	60
2.6	ठोस अपशिष्ट की प्रतिशत मात्रा।	62
2.7	ठोस अपशिष्ट का रासायनिक संघटन।	63
2.8	गोमती नदी में कीट नाशकों की उपस्थित।	64
2.9	गोमती जल से लिए गये नमूने में कीटनाशकों की उपस्थित के प्रतिशत नमूने।	65
2.10	नगरीय ठोस अपशिष्ट। (चित्र)	67
2.11	नगरीय अपशिष्ट वाहक नाले एवं सीवर। (मानचित्र)	70
2.12	भू-गर्भ जल में विभिन्न धातुओं की उपस्थिति	72

2.13	प्लास्टिक प्रदूषण। (चित्र)	76
2.14	चिकित्सालीय कचरे के निस्तारण के लिए स्लेज फार्म में स्थापित इन्सिनिरेटर।	83
2.15	कचरे से विद्युत बनाने का संयंत्र। (चित्र)	85
2.16	मृदा प्रदूषण रोकने के लिए सीवर तथा नालों के जलोपचार की विधि। (चित्र)	86
2.17	ठोस पदार्थों के अलग करने की जैव वैज्ञानिक विधि।	87
3.1	लखनऊ नगर में पेयजल में क्लोरीन परीक्षण।	97
3.2	लखनऊ नगर में पेयजल में जीवाणु परीक्षण।	98
3.3	पी.एच. तथा मैग्नीशियम की जल में उपस्थित।	99
3.4	क्लोराइड तथा कैल्शियम की मात्रा।	100
3.5	सिटी स्टेशन की परितः भू-जल स्तर।	103
3.6	गोमती नदी जल अधिग्रहण क्षेत्र। (मानचित्र)	108
3.7	गोमती नदी के नमूना केन्द्रों की स्थिति। (मानचित्र)	110
3.8	क्रोमियम तथा शीशे की गोमती जल में उपलब्ध मात्रा।	118
3.9	मैगनीज तथा लोहे की गोमती जल में उपलब्ध मात्रा।	118
3.10	सीसा ताँबा तथा निकिल की गोमती जल में उपलब्ध मात्रा।	119
3.11	गोमती नदी जल के कीचड़ नमूना स्थलं। (मानचित्र)	119
3.12	गोमती नदी जल के कीचड़ के नमूनों का विश्लेषण।	120
3.13	गोमती नदी में उपस्थिति कीटाणुओं की संख्या।	122
3.14	गउघाट पम्पिंग स्टेशन से रॉवाटर लेने का स्थान। (चित्र)	123
3.15	गोमती बैराज में गोमती का जल झाग कुम्भी से अच्छादित है । (चित्र)	124
3.16	गोमती जल को प्रदूषित करने वाले लखनऊ नगर के प्रमुख नाले। (मानचित्र)	127
3.17	कचरे से पटी गोमती नदी। (चित्र)	129
3.18	दुग्ध उत्पादक पशुओं द्वारा गोमती प्रदूषण। (चित्र)	131
3.19	पेयजल के साथ कीड़े मकोड़े भी। (चित्र)	138
3.20	गोमती नदी गउघाट का प्रतिबंधित स्थान जहां से रॉवाटर चेम्बर को ओर जाता है । (चित्र)	138
3.21	सौर्य ऊर्जा से चालित, दूषित जल को शुद्ध करने का जापानी यंत्र।	142
3.22	गोमती जल में तैरते मानव शव। (चित्र)	143
3.23	अमृत कुंभ। (चित्र)	149
4.1	(अ) मनुष्य द्वारा उत्पन्न कार्बन डाईऑक्साइड का भूमण्डलीय उत्सर्जन।	155
4.1	(आ) कार्बन डाईऑक्साइड के वायुमंडलीय सांद्रण।	155
4.2	कार्बन डाई ऑक्साइड, मीथेन तथा सी.एफ.सी. की मात्रा में वृद्धि ।	155
4.3	वायुमण्डल में तापमान की वृद्धि।	157

4.4	लखनऊ महानगर में एस.पी.एम. की वृद्धि।	165
4.5	लखनऊ महानगर में कार्बन मोनो ऑक्साइड बढ़ती मात्रा।	167
4.6	लखनऊ महानगर में दशहरा दीपावली पर हवा में घुलते धूलकण।	170
4.7	लखनऊ महानगर के हजरतगंज में कपूर होटल में की गयी वायु गुणवत्ता का अध्ययन।	171
4.8	लखनऊ महानगर में सल्फार डाईऑक्साइड की बढ़ती मात्रा।	179
4.9	लखनऊ महानगर में बढ़ती जनसंख्या तथा बढ़ते वाहन।	179
4.10	लखनऊ नगर में भूमि पर धूम्र व्युत्क्रमण की आवृत्ति प्रतिशत।	182
4.11	नगर के इस विषैले धुएं से कैसे बचें। (चित्र)	
4.12	लखनऊ महानगर की वायु में फार्मेल्डिहाइड की बढ़ती मात्रा।	187
4.13	लखनऊ महानगर में यातायात प्रदूषण का दुष्प्रभाव।	188
4.14	लखनऊ महानगर मे वायु प्रदूषण से उत्पन्न परेशानियां एवं प्रभावी क्षेत्र।	189
4.15	हानिकारक श्वसन कणों का बढ़ता स्तर।	193
4.16	वायु प्रदूषित नगरीय क्षेत्र।	199
4.17	वाहनों की संख्या पर नियंत्रण करना आवश्यक हो गया है । (चित्र)	201
4.18	अतिशय धूम्र उत्सर्जन करते विक्रम वाहन।	204
4.19	हानिकारण श्वसनीय धूलकणों का पारखी यंत्र। (चित्र)	205
5.1	ध्वनि तंरगों की श्रव्यता।	210
5.2	डेसीबल स्केल।	211
5.2	ध्वनि प्रदूषण स्रोत एवं स्तर।	214
5.3	आतिशबाजी से ध्वनि एवं धूम्र प्रदूषण	216
5.4	धार्मिक स्थल में ध्वनि प्रदूषण।	221
5.5	व्यावसायिक क्षेत्र में ध्वनि प्रदूषण।	221
5.6	औद्योगिक क्षेत्र में ध्वनि प्रदूषण।	221
5.7	आवासीय क्षेत्र में ध्वनि प्रदूषण ।	221
5.8	नगर के शान्त क्षेत्रों में भी उच्च ध्वनि स्तर का तुलनात्मक अध्ययन।	222
5.9	नगर के प्रमुख चौराहों में ध्वनि स्तर	222
5.10	परिवेशी ध्वनि अनुश्रवण।	223
5.11	लखनऊ महानगर में दिन और रात में ध्वनि स्तर।	225
5.12	ध्वनि अनुश्रवण स्तर लखनऊ महानगर।	226
5.13	लखनऊ रेलवे स्टेशन का ध्वनि अनुश्रवण।	229
5.14	लखनऊ के विभिन्न क्षेत्रों में ध्वनि अनुश्रवण स्तर।	232
5.15	नटराज शिव अह्वान के लिए नेवली (केरल) में श्री रामदास मिशन तिरुअनन्तपुरम्, केरल द्वारा कराये गये मंत्र अनुष्ठान के समय रूस के किरिलियन कैमरे द्वारा लिया गया मंत्रचित्र। (चित्र)	243

5.16 रैलियों मेलों तथा चुनावी सभाओं से ध्वनि प्रदूषण। (चित्र) 250
5.17 कर्ण प्रतिरक्षक उपकरण। (चित्र) 252
5.18 पटाखों के खिलाफ छात्रों में जागरूकता। (चित्र) 252
5.19 सरकरी वाहनों में लगे उच्च ध्वनि के हार्न। (चित्र) 253
5.20 उच्च ध्वनि के पटाखों पर नियंत्रण। (चित्र) 255
6.1 मालिन बस्तियों में कचरे के ढ़ेर। 261
6.2 लखनऊ महानगर की वर्गीकृत मलिन बस्तियां। 262
6.3 नगर के उजड़े पार्क। (चित्र) 263
6.4 टूटी एवं जलभरी सड़कें। (चित्र) 266
6.5 बाधित विद्युत आपूर्ति। (चित्र) 267
6.6 कूड़े से पटी गलियां। (चित्र) 267
6.7 खाद्य पदार्थों के परीक्षण की स्थिति। 277
6.8 बाबरी मस्जिद। (चित्र) 286
6.9 लखनऊ महानगर में सम्प्रदायों की स्थिति। (मानचित्र) 288
6.10 नगर के साम्प्रदायिकता सम्भावित क्षेत्र। 288
6.11 लखनऊ महानगर में आत्महत्याओं की संरचना। 306
6.12 विकास पुरूष मा. लाल जी टण्डन। (चित्र) 312
6.13 स्वयं सेवक संघ द्वारा गोमती सफाई तथा गोमती जल से उठता झाग। (चित्र) 312
6.14 आईरीड ने गोमती में पॉलीथीन थैले फैकने से रोका। (चित्र) 315
6.15 नगर निगम लखनऊ द्वारा जनजागरूकता फैलाने का प्रयास। (चित्र) 316
7.1 छात्रों का वन्य जीवों के संरक्षण के लिए प्रदर्शन। 336
7.2 कचरे से रक्षण के लिए मॉडल। 336
7.3 नगरीय अपशिष्ट से विद्युत उत्पादन केन्द्र की स्थिति। (मानचित्र) 342
7.4 नगर में पेय जल की पूर्ति के सम्भावित विकल्प। (मानचित्र) 343
7.5 स्थानीय रेलगाड़ियों के संचालन मार्ग। (मानचित्र) 346
7.6 दीर्घकालिक योजना के अन्तर्गत स्थानीय रेलगाड़ियों के संचालन मार्ग के लिए योजना। (मानचित्र) 347

तालिका सूची (Table Index)

1.1 पर्यावरण के मुख्य घटक प्रदूषक तत्व एवं उनके स्रोत। 6

1.2 दैनिक औसत, अधिकतम, मासिक औसत न्यूनतम, एवं अधिकतम, न्यूनतम तापमान। 22

1.3 लखनऊ नगर में आर्द्रता का मासिक विवरण। 23

1.4 लखनऊ नगर में वायुदाब का औसत मासिक विवरण। 24

1.5 लखनऊ नगर में वायु वेग एवं दिशा। 25

1.6 लखनऊ नगर में वर्षा तथा पवन वेग। 26

1.7 लखनऊ नगर की जनसंख्या की दशाब्दी वृद्धि। 36

2.1 विश्व में उपलब्ध भूमि उपयोग। 42

2.2 नगरों के प्रमुख वार्डो के गोदामों में प्रतिदिन पहुंची कचरे की मात्रा। 46

2.3 निस्तारण स्थल पर एक बार में पहुंची कचरे की प्रतिशत ठोस मात्रा। 50

2.4 लखनऊ महानगर के घरेलू कचरे की प्रतिदिन की उत्पादन स्थिति। 53

2.5 आय वर्ग के अनुसार लखनऊ महानगर में शौच स्थानों का प्रयोग। 60

2.6 लखनऊ महानगर के ठोस अपशिष्ट का मौलिक संघटन। 61

2.7 लखनऊ महानगर में ठोस अपशिष्ट का रासायनिक संघटन। 62

2.8 लखनऊ में मृदा नमूनों में पी.एच., जीवांश, फास्फेट तथा पोटाश की मात्रा। 63

2.9 गोमती नदी में कीटनाशकों की उपस्थिति। 65

2.10 लखनऊ महानगर में अपशिष्टों से उत्पन्न होने वाली बीमारियां एवं रोगियों की संख्या। 71

3.1 लखनऊ नगर में नगरीय पेयजल के स्रोतों की क्षमता। 96

3.2 लखनऊ जलसंस्थान द्वारा जोनवार जलपूर्ति। 97

3.3 लखनऊ नगर के भू-जल स्तर में गिरावट। 101

3.4 लखनऊ महानगर के विभिन्न स्त्रोतों के भू-जल में खनिजों की मात्रा। 102

3.5 लखनऊ महानगर में भू-गर्भ जल में सीसे की मात्रा 1993। 103

3.6 लखनऊ सिटी रेलवे निकट से लिए गये भू-जल नमूनों का रासायनिक विश्लेषण। 104

3.7 लखनऊ नगर के सतही जल के नमूनों का विश्लेषण। 106

3.8 गोमती नदी जल की औसत गुणवत्ता पी.एच. मान मौसमी परिवर्तन के अनुसार। 110

3.9 गोमती नदी जल के कुल घुलित ठोस पदार्थ। 111

3.10 गोमती जल में विद्यमान ठोस अपशिष्टों की मौसमी मात्रा। 112

3.11 गोमती जल में घुलित ऑक्सीजन की मौसमी मात्रा। 113

3.12 गोमती जल में विद्यमान नाइट्रोजन की मौसमी मात्रा। 114

3.13 गोमती जल में उपस्थित क्लोराइड की मौसमी मात्रा। 115

3.14 गोमती जल में उपस्थित सल्फेट की मौसमी मात्रा। 115

3.15	गोमती जल में विद्यमान फास्फेट की मौससी मात्रा।	116
3.16	गोमती जल में विद्यमान फ्लोराइड की मात्रा।	116
3.17	गोमती जल में विद्यमान कॉलीफार्म की मौसमी मात्रा।	117
3.18	विभिन्न ऋतुओं में मौसमी जल की गुणवत्ता का अध्ययन।	121
3.19	नगर में विगत वर्षों में संक्रामण रोगों से पीड़ितों की संख्या।	133
3.20	गोमती नदी से लिए गये रॉवाटर तथा सफाई के बाद शुद्ध जल की स्थिति।	134
4.1	लखनऊ महानगर में पंजीकृत वाहनों की संख्या।	164
4.2	लखनऊ महानगर में वायु प्रदूषण में वृद्धि।	165
4.3	लखनऊ महानगर के विभिन्न क्षेत्रों की वायु में सीसे की मात्रा।	166
4.4	लखनऊ महानगर के विभिन्न क्षेत्रों में कार्बन मोनो ऑक्साइड की मात्रा 1994	167
4.5	लखनऊ महानगर के विभिन्न क्षेत्रों में धूल कणों का पतन	169
4.6	लखनऊ महानगर में दशहरा दीपावली के दौरान हवा में तैरते धूलकण।	170
4.7	लखनऊ नगर के हजरतगंज में कपूर होटल में की गयी वायु गुणवत्ता का अध्ययन।	171
4.8	महानगर लखनऊ के प्रमुख चौराहों की वायु गुणवत्ता की स्थिति।	173
4.9	लखनऊ महानगर में वायु गुणवत्ता अनुश्रवण स्थिति सितम्बर 1996।	174
4.10	लखनऊ महानगर में गोमती नदी और झीलों से उत्सर्जित मीथेन गैस।	181
4.11	लखनऊ महानगर के वर्षा जल में उपस्थित प्रदूषक तत्व।	182
4.12	लखनऊ महानगर की वायु में सीसे की उपस्थिति मात्रा।	185
4.13	लखनऊ महानगर वायु प्रदूषण एक स्वास्थ्य संकट।	186
4.14	लखनऊ महानगर में यातायात प्रदूषण का दुष्प्रभाव।	188
4.15	लखनऊ महानगर में वायु प्रदूषण से उत्पन्न परेशानियां एवं प्रभावित क्षेत्र।	188
4.16	हानिकारक श्वसन कणों का बढ़ता स्तर।	193
4.18	लखनऊ महानगर में वायु प्रदूषण के प्रमुख स्रोत विक्रम।	204
5.1	विभिन्न द्रव्य माध्यमों में ध्वनि वेग का मान।	211
5.2	भारतीय मानक संस्थान द्वारा निर्धारित वाह्य एवं आन्तरिक ध्वनि स्तर।	213
5.3	लखनऊ महानगर ध्वनि अनुश्रवण स्तर।	220
5.4	भारतीय मानक संस्थान तथा राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के मानकों का तुलनात्मक अध्ययन।	222
5.5	लखनऊ महानगर औसत परिवेशी ध्वनि अनुश्रवण।	224
5.6	लखनऊ महानगर के विभिन्न स्टेशनों का ध्वनि अनुश्रवण स्तर।	226
5.7	लखनऊ महानगर के रेलवे स्टेशन का ध्वनि अनुश्रवण।	228
5.8	प्रमुख मार्ग, वाहन संख्या एवं ध्वनि अनुश्रवण स्तर।	230
5.9	लखनऊ के विभिन्न क्षेत्रों में ध्वनि अनुश्रवण स्तर।	232
5.10	विभिन्न उच्च सघनता वाले शोर का मानव पर प्रभाव।	237

5.11 कागज मिल लखनऊ के विभिन्न विभागों शोरजन्य बहरेपन का विवरण। 242
5.12 शोर नियन्त्रित करने वाले पदार्थो से ध्वनि स्तर में कमी। 248
6.1 लखनऊ की मलिन बस्तियों की संरचना 1991 268
6.2 पुराने लखनऊ की मलिन बस्तियों की संरचना 1991 270
6.3 खाद्य पदार्थो में मिलावट व उसके दुष्प्रभाव। 274
6.4 खाद्य पदार्थो की परीक्षण स्थिति। 276
6.5 भिक्षावृत्ति का आयुवर्ग में एक प्रतीकात्मक अध्ययन। 282
6.6 लखनऊ महानगर धार्मिक जनसंख्या प्रास्थिति। 287
6.7 लखनऊ महानगर में आत्महत्याओं की संरचना। 305
6.8 किशोर सुधार गृह में बाल अपराधियों की स्थिति। 308
7.1 लखनऊ महानगर में विभिन्न प्रदूषक तत्वों की मात्रा 327
7.2 विभिन्न उपयोगों के लिए जल की गुणवत्ता के मानक तथा नगर जल की गुणवत्ता। 330
7.3 लखनऊ महानगर में वायु प्रदूषक तत्वों की मानको से तुलना। 331
7.4 नगरीय कचरे की मात्रात्मक संरचना। 340
7.5 लखनऊ महानगर में कचरे का आर्थिक प्रबंध। 341
7.6 लखनऊ महानगर में वायु प्रदूषक तत्वों की मात्रा तथा एल.पी.जी. से चलित वाहनों से वायु प्रदूषण में भारी कमी। 345

संक्षिप्तक (Abbreviations)

Al	एल्युमीनियम
As	आर्सेनिक
B.O.D.	जैव रासायनिक घुलनशील ऑक्सीजन
^0C	डिग्री सेल्सियस
C	कार्बन
C.E.E.	केन्द्रीय पर्यावरण शिक्षा
Co	कोबाल्ट
Cl	क्लोराइड
Cu	ताँबा
Cr	क्रोमियम
CO_2	कार्बन डाई ऑक्साइड
CH_4	मीथेन
CO	कार्बन मोनोऑक्साइड
C.F.L.	काम्पेक्ट फ्लोरोसेट लैंप
C.D.R.I.	केन्द्रीय ओषधि अनुसंधान संस्थान
Cl	कॉलीफार्म वैक्टीरिया
Ca	कैल्शियम
D.O.	घुलित ऑक्सीजन
D.D.T.	डाई क्लोरो डाई फिनायल ट्राई क्लोरो ईथेन
d.B.	डेसीबल
Fl	फ्लोरीन
Hg	मरकरी
HCO_3	हाइड्रोजन कार्बोनेट
H_2S	हाइड्रोजन सल्फाइड
HCl	हाई क्लोरिक एसिड
HaF	हाइड्रो फ्लोरिक एसिड
HC	हाइड्रो कार्बन
H_2SO_4	सल्फ्यूरिक अम्ल
HIG	उच्च आय वर्ग
Hg	मरकरी (पारा)
HUDCO	हाउसिंग अरबन डेवलपमेंट कार्पोरेशन
I.T.R.C	औद्योगिक विष विज्ञान केन्द्र
I.R.C.	इण्टरनेशनल रेड क्रास
I.C.M.R.	भारतीय आर्युविज्ञान अनुसांधान परिषद
IT.	इन्फारमेशन टेक्नोलॉजी
I.U.C.N.	प्राकृतिक संसाधन संरक्षण केन्द्र
I.P.C.C.	इंटरगवर्नमेंटल पैनल ऑनक्लाइमेंट चेन्जर
K	पोटेशियम
K.G.M.C.	किंग जार्ज मेडिकल कालेज
L.D.A.	लखनऊ विकास प्राधिकरण
L.P.G.	लिक्विड पेट्रोलियम गैस
mld	मिलियन लीटर प्रतिदिन
mg/l	मिलीग्राम प्रति लीटर
ml	मिलीलीटर
NEERI	राष्ट्रीय पर्यावरण इंजीनियरिंग शोध संस्थान
M.P.N.	प्रति दस लाख पर संख्या
N.B.R.I.	राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान
No_3	नाइट्रेड
No_2	नाइट्राइड
NH_3	अमोनिया
N_2O	नाइट्रस श्रवण शक्ति ह्रास
N.C.E.P.C.	पर्यावरण नियोजन एवं समन्वय की राष्ट्रीय समिति
N.E.R.I.	राष्ट्रीय पर्यावरण शोध संस्थान
N.D.	नाट डिसाइटेड
Na	सोडियम
Ni	निकिल
O_2	ऑक्सीजन
P	फासफोरस
pH	जल की अम्लीयता और क्षारीयता की माप
P.P.M.	पार्टस पर मिलियन
P_2O_5	फास्फोरिक अम्ल
Pb	लेड (सीसा)
PCRI	प्रदूषण नियंत्रण अनुसंधान परिषद
PAN.	पैरोक्सी एसीटाइल नाइट्रेड
PO_4	फास्फेट
R.S.P.M.	श्वसनीय धूल कणों का स्तर
R.F./mm.	वर्षा मिलीलीटर
Sq/Km	प्रति वर्ग किमी.
So_4	सल्फेट
So_2	सल्फर डाई ऑक्साइड,
So_3	सल्फर ट्राई ऑक्साइड
$Sicl_4$	सिलिकन टेट्रा क्लोराइड
S.P.M.	निलंबित कणीकीय पदार्थ
S.G.PGI	संजय गांधी पोस्ट ग्रेजुएट संस्थान
$Sifl_4$	सिलिकन टेट्रा फ्लोराइड
T.D.S.	कुल घुलित पदार्थ
T.S.	जहरीले पदार्थ
T.S.S.	कुल लटकते ठोसकण
Tolt N_2	कुलनाइट्रोजन
T.S.P.M.	कुल हवा में लटकते धूलकण
T.R.D.D.C.	टाटा रिसर्च डेवलपमेण्ट एण्ड डिजाइन सेण्टर
T.B.	ट्यूबर क्लासिस (क्षय रोग)
V.S.	वेलाटाइल ठोस पदार्थ
W.B.C.	श्वेत रक्त कणिकाएं
W.H.O.	विश्व स्वास्थ्य संगठन
Zn	जिंक
Ug/m_3	माइक्रोग्राम घनमीटर
%	प्रतिशत

अध्याय -1

पर्यावरण प्रदूषण की संकल्पना

Concept of Environmental Pollution

पर्यावरण प्रदूषण की संकल्पना

Concept of Environment Pollution

पर्यावरण प्रकृति की सहज संरचना है। इस प्रकृति की स्वाभाविक दशा में हस्तक्षेप करके मनुष्य उसे प्रतिकूल बनाता है और प्रदूषण उत्पन्न करने में सहायक बनता है। वर्तमान समय में भौतिक सुख–सुविधाओं का भोगी मानव प्रदूषण की विभीषिका को दिन–प्रतिदिन अधिकाधिक गहन और विस्तृत बनाता जा रहा है जिसकी परिणति विभिन्न प्रकार की नवीन बीमारियों का लगातार बढ़ता प्रकोप, संक्रामक रोगों का विस्तार, जलवायु परिवर्तन, वर्षा की अनियमितता, सूखा, बाढ़, अतिवृष्टि–अनावृष्टि, पृथ्वी का बढ़ता तापमान, समुद्र के जलस्तर की वृद्धि, तेजाबी वर्षा, ग्रीन हाउस प्रभाव, ओजोन छिद्र और वनस्पतियों एवं जीवों की विविध प्रजातियों का नष्ट होना है। जीव जगत एवं प्रकृति के निःशुल्क उपहार, लगातार संदूषित होते जा रहे हैं और उनके स्वस्थ रूपों का मनुष्य उपभोग नहीं कर पा रहा है, फलतः विविध प्रकार की बीमारियों से अस्वस्थ बनता जा रहा है। पर्यावरण का अपक्रम उसी समय से प्रारम्भ हो गया था, जबसे मनुष्य ने आग जलाना सीखा।

'पर्यावरण' : अर्थ एवं परिभाषा

'पर्यावरण' एक व्यापक शब्द है। इसके अन्तर्गत सम्पूर्ण भौतिक परिवेश–जलवायु, पेड़–पौधे, मिट्टी और प्रकृति के अन्य तत्व तथा जीव–जन्तु सम्मिलित हैं। जब पर्यावरण के सभी घटक पारस्परिक ताल–मेल नही रखते तो पारिस्थितिक असन्तुलन उत्पन्न हो जाता है। पर्यावरण के सभी तत्व प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष रूप से मानव स्वास्थ्य और मानव कल्याण को प्रभावित करते हैं।

"पर्यावरण" शब्द "परि" और "आवरण" से मिलकर बना है, जिसमें सम्पूर्ण जड़ और चेतन सम्मिलित हैं। पृथ्वी के चारों ओर प्रकृति तथा मानव निर्मित समस्त दृश्य–अदृश्य पदार्थ पर्यावरण के अंग है। हमारे चारों ओर का वातावरण और उसमें पाये जाने वाले प्राकृतिक, अप्राकृतिक, जड़,चेतन सभी का मिला–जुला नाम पर्यावरण है और उसमें पारस्परिक ताल–मेल और अन्योन्य क्रिया व पारस्परिक प्रभाव को पर्यावरण संतुलन कहते हैं।

व्यापक अर्थो में पर्यावरण उन सम्पूर्ण शक्तियों, परिस्थितियों एवं वस्तुओं का योग है, जिनसे मनुष्य घिरा हुआ है तथा अपने क्रिया–कलापों से उन्हें प्रभावित करता है। आनुवांशिकता और पर्यावरण दो अत्यन्त महत्वपूर्ण कारक हैं जिनसे मानव सबसे अधिक प्रभावित होता है। मनुष्य ही सम्पूर्ण जीव जगत का केन्द्र बिन्दु है और आनुवांशिकता उसकी अर्न्तनिहित क्षमताओं को एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी को हस्तान्तरित करती है। पर्यावरण इन क्षमताओं को भू–सतह पर लाता है। इस प्रकार से मानव तथा अन्य जीव पृथ्वी तथा उसके पर्यावरण के अविभाज्य अंग हैं और पृथ्वी को अविभाज्य इकाई का स्वरूप प्रदान करते हैं।

'पर्यावरण' को परिभाषित करते हुए "हर्षकोविट्स"[1] ने लिखा है–"पर्यावरण सम्पूर्ण वाह्य परिस्थितियों एवं प्रभावों का जीवधारियों पर पड़ने वाला सम्पूर्ण प्रभाव है जो उनके जीवन विकास एवं कार्य को प्रभावित करता है।"

पार्क[2] के अनुसार "पर्यावरण का अर्थ उन दशाओं के योग से होता है जो मनुष्य को निश्चित समय में निश्चित स्थान पर आवृत करती हैं।"

गाउडी[3] ए. ने अपनी पुस्तक **'The Nature Of Environment'** में पृथ्वी के घटकों को ही

पर्यावरण का प्रतिनिधि माना है तथा उनके अनुसार पर्यावरण को प्रभावित करने में मनुष्य एक महत्वपूर्ण कारक है।

टान्स्ले[4] ने "पर्यावरण को उन सम्पूर्ण प्रभावी दशाओं का योग कहा है, जिसमें जीव रहते हैं"

डॉ. दीक्षित[5] ने पर्यावरण को परिभाषित करते हुए कहा– "पर्यावरण विश्व का समग्र दृष्टिकोण है क्योंकि यह किसी समय सन्दर्भ में बहुस्थानिक तत्वीय एवं सामाजिक आर्थिक तंत्रों, जो जैविक एवं अजैविक रूपों के व्यवहार/आचार पद्धति तथा स्थान की गुणवत्ता तथा गुणों के आधार पर एक दूसरे से अलग होते हैं, के साथ कार्य करता है।

अर्थात पर्यावरण विश्व का समग्र दृष्टिकोण है तथा इसकी रचना स्थानिक तत्वों वाले एवं विभिन्न सामाजिक आर्थिक तंत्रों से होती है। ये विभिन्न तंत्र अलग–अलग विशेषताओं वाले होते हैं। इन विभिन्न तंत्रों के साथ पर्यावरण सक्रिय रहता है। आगे डॉक्टर दीक्षित ने कहा – "पर्यावरण की परिभाषा और विषय क्षेत्र हमारे हित तथा अभिरूचि एवं प्राथमिकताओं द्वारा निर्धारित होते हैं। हमारा तात्कालिक हित हम जिस स्थान पर रहते हैं, वायु जिसमें सांस लेते हैं, आहार जिसे हम खाते हैं, जल जिसे हम पीते हैं, संसाधन जिसे हम अपनी अर्थ व्यवस्था को पुष्ट बनाने के लिए पर्यावरण से प्राप्त करते हैं–की गुणवत्ता है।"

अ. पर्यावरण प्रदूषण : अर्थ एवं परिभाषा

पर्यावरण प्रदूषण मानवीय कारणों द्वारा स्थानीय स्तर पर पर्यावरण की गुणवत्ता में ह्रास है। पर्यावरण प्रदूषण हमारी असीम आवश्यकताएं, नगरीकरण, औद्योगिक क्रांति, प्रौद्योगिकी विकास, प्राकृतिक संसाधनों का अंधाधुंध विदोहन, पदार्थ तथा ऊर्जा के विनिमय की बढ़ी दर तथा औद्योगिक अपशिष्ट पदार्थो, नगरीय मल–जल तथा न सड़ने वाली उपभोक्ता सामग्रियों के उत्पादन में निरन्तर वृद्धि का ही परिणाम है।

संयुक्त राज्य अमेरिका के राष्ट्रपति की विज्ञान सलाहकार समिति[6] ने प्रदूषण को इस प्रकार परिभाषित किया है "मनुष्य के कार्यो द्वारा ऊर्जा प्रारूप, भौतिक एवं रासायनिक संगठन तथा जीवों की बहुलता में किये गये परिवर्तनों से उत्पन्न प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष प्रभावों के कारण आस–पास के पर्यावरण में अवांछित एवं प्रतिकूल परिवर्तनों को प्रदूषण कहते हैं।"

डिक्सन डी.एम.[7] के अनुसार प्रदूषण के अन्तर्गत मनुष्य और उसके पालतू मवेशियों के उन समस्त अनिच्छत कार्यो तथा उनसे उत्पन्न प्रभावों एवं परिणामों को सम्मिलित किया जाता है जो मनुष्य को अपने पर्यावरण से आनन्द एवं पूर्ण लाभ प्राप्त करने की उसकी क्षमता को कम करते हैं।"

मेसाचुसेट्स इन्स्टीट्यूट आफ टेक्नोलॉजी (1970) ने प्रदूषण को इस प्रकार परिभाषित किया है– "वस्तुओं के उत्पादनों एवं उपभोग के प्रथम चरण में अपशिष्ट पदार्थो का जनन होता है। ये अपशिष्ट पदार्थ उस समय प्रदूषक या पर्यावरणीय समस्या होते हैं जब उनका वायुमण्डलीय महासागरीय या पार्थिव पर्यावरण पर हानिकारक प्रभाव पड़ता है।"

राष्ट्रीय पर्यावरण अनुसंधान परिषद (1976) के अनुसार– "मनुष्य के क्रिया कलापों से उत्पन्न अपशिष्ट उत्पादों के रूप में पदार्थो एवं ऊर्जा के विमोचन से प्राकृतिक पर्यावरण में होने वाले हानिकारक परिवर्तनों को प्रदूषण कहते हैं।"

लार्ड केनेट[8] के अनुसार पर्यावरण में उन तत्वों को या ऊर्जा की उपस्थिति को प्रदूषण

कहते हैं जो मनुष्य द्वारा अनचाहे उत्पादित किये गये हों, जिनके उत्पादन का उद्देश्य समाप्त हो गया हो, जो अचानक बच निकले हों या जिनका मनुष्य के स्वास्थ्य पर अकथनीय हानिकारक प्रभाव पड़ता हो।''

दासमन[9] (Dasman R.F.) के अनुसार ''उस दशा या स्थिति को प्रदूषण कहते हैं जब मानव द्वारा पर्यावरण में विभिन्न तत्वों या ऊर्जा का इतनी मात्रा में संग्रह किया जाता है कि वे पारिस्थितिक तंत्र द्वारा आत्मसात करने की क्षमता से अधिक हो जाते हैं।

प्रदूषण को स्पष्ट करते हुए ओडम[10] (Odum) ने अपनी पुस्तक 'फण्डामेंटल इकालॉजी' में परिभाषित किया है। ''प्रदूषण हमारी हवा, भूमि एवं जल के भौतिक, रासायनिक अथवा जैविक लक्षणों में एक अवांछनीय परिवर्तन है जो मानव जीवन एवं अन्य जीवाणुओं, हमारी औद्योगिक प्रक्रिया, जीवन दशाओं और सांस्कृतिक सम्पत्तियों को हानि पहुँचा सकता है, या पहुँचाएगा, अथवा वह परिवर्तन जो सम्पत्तियों को कच्चे पदार्थ तथा संसाधनों को नष्ट कर सकता है, या करेगा। ''

"Pollution is an undesirable change in physical, chemical or biological charactristics of our air, land and water that may or will harmfully affect human life and other organisms, our industrial process, living conditions and cultural assets; or that may or will deteriorate our raw material resources".

प्रदूषण की बढ़ती समस्या को देख समझकर अमेरिकी अंतरिक्ष यात्री वाल्टर शिराका एम.[11] ने कहा था कि ''मानव निवास के लिए चन्द्रमा, शुक्र तथा मंगल उपयुक्त नहीं हैं। हमारे लिए उपयुक्त यही होगा कि हम जो कुछ कर सकते हैं पृथ्वी को स्वच्छ बनाने के लिए करें क्योंकि यही वह जगह है, जहाँ हमें रहना है।''

इसी प्रकार से पर्यावरण प्रदूषण पर रॉयल कमीशन[12] ने उल्लेख किया है कि ''प्रदूषण उस समय घटित होता है जब मानव क्रियाओं के परिणामस्वरूप पर्यावरण में विद्यमान अधिकांश पदार्थ हानिकारक प्रभाव उत्पन्न करने लगते हैं। प्रदूषण का स्तर केवल जनसंख्या वृद्धि के साथ नहीं बढ़ता और न ही अपशिष्ट पदार्थो के निस्तारण से बढ़ता है। वस्तुतः यह विश्व के औद्योगिक देशों के दुरूपयोग एवं अप्रयोजनीयता से उत्पन्न होता है तथा बढ़ता है। इसका क्षेत्रीय प्रसार वायु,जल, मिट्टी एवं ध्वनि प्रदूषण के आंकड़ों के आधार पर ज्ञात किया जा सकता है।''

उपर्युक्त परिभाषाओं के अनुसार यह तथ्य सामने आते हैं कि मानव द्वारा उत्पादित अपशिष्ट पदार्थ तथा उनका निपटान करना, अपशिष्ट पदार्थो के निपटान से क्षति एवं हानि और इसका मानव जीवन पर प्रभाव ही प्रदूषण सम्बन्धी परिभाषाओं का आधार है। प्रदूषण उत्पन्न करने वाले पदार्थ या ऊर्जा के किसी भी रूप को जो पर्यावरण को क्षति पहुँचाते हैं, प्रदूषक कहा जाता है।

पर्यावरण के प्रमुख प्रदूषक

प्रदूषक उस तत्व को कहते हैं, जो अवांछनीय रूप से वस्तुओं के प्रयोग के रूप में उत्पन्नहोते हैं। अन्य शब्दों में कहा जा सकता है कि मानव प्रयोग में आने वाली त्याज्य सामग्री को प्रदूषक कहा जा सकता है, जिससे पर्यावरणीय अवनयन होता है। पर्यावरण प्रदूषकों को दो वर्गों में रखा जा सकता है –

1. प्राकृतिक प्रदूषक

2. मानवकृत प्रदूषक

प्रकृति में स्वकारणों से उत्पन्न परिवर्तनों का आत्मसात करने की अद्भुत क्षमता होती है। इसके विपरीत मनुष्य में प्रदूषकों के निपटान की कोई स्थायी व्यवस्था नहीं होती।

इसी प्रकार दृश्यता के आधार पर प्रदूषकों को दो वर्गों में रखा जा सकता है।

1. दृश्य प्रदूषक - धूम्र, गैस, धूल, सीवरजल, कचरा, पशुओं तथा मनुष्यों के मलमूत्र, औद्योगिक अपशिष्ट पदार्थ।

2. अदृश्य प्रदूषक - बैक्टीरिया, जल व मिट्टी में मिले विषैले रसायन।

प्रदूषकों को उनकी प्रकृति तथा दशा के आधार पर तीन श्रेणियों में रखा जा सकता है

1. ठोस प्रदूषक - धुंआ, धूल, औद्योगिक अपशिष्ट,सीसा, पारा, एयरोसॉल, उत्सर्जित पदार्थ, आस्वेस्टस आदि।

2. गैसीय प्रदूषक - क्लोरो–फ्लोरोकार्बन गैस, कार्बन डाईऑक्साइड, सल्फर डाई ऑक्साइड, नाईट्रोजन ऑक्साइड आदि।

3. तरल प्रदूषक- सागरों में रिसा हुआ खनिज तेल, जल में घुला ठोस पदार्थ, अमोनिया, यूरिया, नाईट्रेट फ्लोराइड, कार्बोनेट, कीटनाशक एवं रोग नाशक रसायन, तेल ग्रीस आदि।

प्रदूषण को कारकों के आधार पर तीन वर्गों में रखा जा सकता है:–

1. **भौतिक प्रदूषक**– मानवकृत,गैसीय, ठोस तथा तरल प्रदूषक।

2. सांस्कृतिक प्रदूषक -जनसंख्या विस्फोट, निर्धनता,समृद्धि, सांस्कृतिक एंव शैक्षिक पिछड़ापन, लूट–पाट, डकैती, व्याभिचार इत्यादि।

3. जैविक प्रदूषक - जलीय पौधों की अधिकता, टिड्डी समूह आदि।

अध्ययन की सुविधा के दृष्टि से प्रदूषकों को प्रदूषण फैलाने वाले क्षेत्रों के आधार वर्गीकृत करना समीचीन होगा

1. वायु प्रदूषक -सल्फर डाई ऑक्साइड, कार्बनमोनो ऑक्साइड, हाइड्रोकार्बन, सीसा, अमोनिया, एल्डिहाइड, असबेस्टस एअरोसाल आदि।

2. जल प्रदूषक -घुले तथा जल में निलम्बित पदार्थ, क्लोरीन ऑयन, सोडियम ऑयन, कैल्सियम ऑयन, मैग्नीशियम ऑयन, कीटनाशी एवं रोगनाशी रसायनों के अपशिष्ट भाग विषैली धातुए जैसे – सीसा,पारा, कैडमियम, जिंक, रेडियोएक्टिव अपशिष्ट आदि।

3. स्थलीय प्रदूषक - मनुष्य एवं जानवरों के मलमूत्र, कूड़ा कचरा, कीटनाशी, शाकनाशी एवं रोगनाशी रसायन, रासायनिक खाद, मशीन तथा औजार, रेड़ियो ऐक्टिव तत्व आदि।

4. ध्वनि प्रदूषक - विमानों, वाहनों, रेलों, विस्फोटकों, आदि की ध्वनियां।

प्रदूषण के स्रोत :

प्रदूषण को उत्पत्ति के स्रोतों के आधार पर दो वर्गो में रखा जा सकता है।

1. प्राकृतिक स्रोत – इसमें ज्वालामुखी की राख, धूल, भूकम्पीय घटनाओं के कारण उत्पन्न दरारों द्वारा धरातलीय सतह पर लाये गये तत्वों, बाढ़ के जल, भूमि, अपरदन द्वारा उत्पन्न अवसाद आदि प्रदूषकों को लिया जा सकता है।

2. मानव स्रोत - मानव जनित प्रदूषण के स्रोतों में औद्योगिक स्रोत उद्योग, कृषि स्रोत तथा और जनसंख्या स्रोत मुख्य हैं।

नगर की औद्योगिक इकाइयों से निःसृत अनेक प्रदूषक हैं जिनमें गैसीय प्रदूषक (नाइट्रोजन, ऑक्साइड, सल्फर डाइऑक्साइड, हाइड्रोकार्बन तथा विषैली गैसें) ठोस प्रदूषक, घुले तथा निलम्बित ठोस पदार्थ, कई प्रकार के हानि कारक रसायन तथा उनके अपशिष्ट से प्रदूषित जल, घुले उच्छिष्ट पदार्थ आदि नगरीय स्रोतों से सीवेज जल, ठोस अपशिष्ट पदार्थ, कूड़ा–कचरा, वाहनों की विषाक्त गैसें, कारखानों, की गैंसें, धूल कण, धूम्र तथा निस्तारित जल प्रमुख प्रदूषक हैं।

कृषि जनित प्रदूषकों में मुख्य है - रासायनिक उर्वरक, कीटनाशक, शाकनाशी, रोगनाशी, विविध प्रकार के रसायन आदि। मानव जनसंख्या प्रदूषण का सर्वाधिक महत्वपूर्ण स्रोत है क्योंकि सभी प्रकार के मानव जनित प्रदूषण मनुष्य के कार्य कालापों के कारण उत्पन्न होते हैं। निर्धनता, बेरोजगारी, भिक्षावृत्ति, आत्महत्या, वैश्यावृत्ति, साम्प्रदायिकता, खाद्य अपमिश्रण आदि।

प्रदूषण को स्वरूप, माध्यम एवं स्रोत के आधार पर वर्गीकृत किया जा सकता है–

1. स्वरूप के आधार पर -

भौतिक प्रदूषण - स्थल प्रदूषण, जल प्रदूषण, वायु प्रदूषण, ध्वनि प्रदूषण।

सामाजिक प्रदूषण -आर्थिक प्रदूषण, धार्मिक प्रदूषण, राजनीतिक प्रदूषण, ज़ातीय प्रदूषण।

2. माध्यम या साधन के आधार पर - जिन साधनों से प्रदूषकों का विभिन्न स्रोतों से पर्यावरण के विभिन्न संघटकों में परिवर्तन या विसरण होता है वे इस वर्ग के अन्तर्गत हैं, यथा–स्थल,जल एवं वायु प्रदूषण।

3. प्रदूषण का क्षेत्रों एवं स्रोत के आधार पर वर्गीकरण – इसमें नगरीय, ग्रामीण औद्योगिक एवं कृषि प्रदूषण को लिया जाता है।

प्रदूषण विश्व के उन्नत औद्योगिक देशों के दुरुपयोग एवं अप्रयोजनीयता से उत्पन्न होता है हैगेट पीटर[13] के अनुसार प्रदूषण की समस्या का मूल्यांकन चार कारकों के आधार पर किया जा सकता है–

1. परिस्थिति तंत्र पर प्रभाव।

2. प्रदूषक तत्वों की प्रकृति।

3. उनके उत्क्षेप का समय सन्दर्भ।

4. विशिष्ट पर्यावरणीय प्रभाव अर्थात औद्योगिक नगर में मानव जीवन पर प्रभाव।

इस प्रकार के मूल्यांकन में पर्यावरणीय संदर्श (Envronmental perception) का विशेष महत्व होता है।

तालिका - 1.1

पर्यावरण के मुख्य घटक, प्रदूषक तत्व एवं उनके स्रोत

क्रमांक	घटक	प्रदूषक तत्व	उत्पत्ति स्रोत
1	2	3	4
1.	मृदा	मानव एवं मवेशी जनित पदार्थ वाइरस एवं बैक्टीरिया, कूड़ा करकट, उर्वरक, कीटनाशक, क्षार, फ्लोराइड, रेडियोधर्मी पदार्थ।	अनुचित मानव क्रियाएं अशोधित औद्योगिक व्यर्थ पदार्थ उर्वरक एवं कीट–नाशक पदार्थ।
2.	जल	घुले तथा लटकते ठोस पदार्थ अमोनिया, यूरिया, नाइट्रेट, एवं नाइट्राइट, क्लोराइड, कार्बोनेट्स, तेल, ग्रीस, कीटनाशक, टैनिन, क्लोरोफार्म, सल्फाइड सल्फेटस, भारी धातुएं, सीसा, पारा, आर्सेनिक, मैगनीज, रेडियो धर्मी पदार्थ	सीवर, नालिया, नगरीय प्रवाह उद्योगों से जहरीलें प्रवाह, कृषि उत्प्रवाह, अणुयंत्रीय प्रवाह।
3.	वायु	कार्बन डाई ऑक्साइड, सल्फर के ऑक्साइड, एल्डीहाइड, बेरीलियम, एस्बेस्टस, अमोनिया,सीसा,कार्बन मोनो ऑक्साइड, नाइट्रोजन के आक्साइड	कोयला, जलाना, पेट्रोल, एवं डीजल औद्योगिक प्रक्रियाएं, ठोस पदार्थो का निष्कासन, सीवर आदि।
4.	ध्वनि	प्रदूषक के रूप में अति उच्च, ध्वनि विस्तारक, वायुयान, विस्फोटक, हार्न, यातायात वाहनों के हार्न	हवाई जहाज, स्वचालित वाहन औद्योगिक क्रियाएं तथा लाउडस्पीकर।
5.	समाज	आवश्यकताएं प्रदर्शन तथा विलासिता की भावना।	आर्थिक संसाधनों की कमी, ईर्ष्या पारिवारिक सम्बन्धों का विघटन

ब. पर्यावरण अभिज्ञान, समस्या, उद्देश्य, शोध विधि एवं पूर्वावलोकन

ऑक्सफोर्ड डिक्शनरी में पर्यावरण अभिज्ञान का अर्थ है– " The Process of taking cognizance of a sensible or quasi-sensible object, or the intutive recognition of a moral or aesthetic quality."

''अभिज्ञान संवेदनशील अथवा अर्द्ध संवेदनशील वस्तु के ज्ञान की प्रक्रिया है अथवा नैतिक सौंदर्य कलात्मक गुणवत्ता की अन्तर्ज्ञानात्मक मान्यता है'' अभिज्ञान या Perception शब्द की परिभाषा मनोविज्ञान में कुछ इस प्रकार दी है। ''पर्यावरण अभिज्ञान या संदर्श से तात्पर्य जीवन के लिए प्राकृतिक तत्वों के प्रति संवेदनशीलता है, जिसके बिना जीवन सम्भव नही हैं। यह जीव

को अपने जीवन के लिए पूर्व संचेतन करने वाला मनोविज्ञान है।''

मानव प्राकृतिक परिवर्तनों के प्रभाव से प्रभावित होता है। उसका अपने प्राकृतिक पर्यावरण से निकट का सम्बन्ध है। मानव और पर्यावरण के अभिन्न सम्बन्धों की व्यावहारिक व्याख्या किये जाने के पश्चात से अभिज्ञानात्मक (संदर्शनात्मक) अध्ययन (Perception study) को बल मिला तथा प्रकृति और मानवकृत विविध असामयिक आपदाएं संदर्श के सिद्धान्तों के प्रयोग के लिए मुख्य क्षेत्रों के रूप में उभरी हैं। इस प्रकार आज मानव तथा पर्यावरण का सम्बन्ध समझने के लिए पर्यावरणीय संदर्श की सर्वप्रथम आवश्यकता है। इस प्रकार संदर्श के अन्तर्गत हम अपने पर्यावरण के विशिष्ट और चुने हुए तत्वों का अध्ययन करते हैं।''

ह्वाइट[14] नामक विद्वानका मत है कि ''व्यक्तियों के लिए समायोजन की रूचि, संकट अभिज्ञान का कार्य है। यह उनके लिए प्राप्त रूचियों के अभिज्ञान का, टेक्नोलॉजी पर उनके अधिकार के अभिज्ञान का, विकल्पों की सापेक्ष आर्थिक दक्षता के अभिज्ञान का तथा अन्य लोगों से सम्बन्धों के अभिज्ञान का कार्य है।''

जैव मण्डल के दोनों तत्व जैव–अजैव एक दूसरे से इस प्रकार संघटित हैं कि उनको मनुष्य से अलगकर देखना कठिन कार्य है। लेकिन दोनों घटकों के कुछ तत्व अन्य की तुलना में अधिक व्यापक प्रभाव वाले हैं।

अजैव तत्वों में जलवायु सर्वोपरि है। इसी प्रकार जैव तत्वों में मनुष्य सर्वोपरि है। इन दोनों तत्वों की भूमिका जैव मण्डल की व्यवस्था और क्रियाशीलता में सर्वोच्च है। जिस प्रकार जलावायु ने जीवों का इतिहास निर्मित किया है। उसी प्रकार मनुष्य ने जलवायु को अन्य जीवों से अधिक प्रभावित किया है। आज जैव संकट बढ़ता जा रहा है, जिसके लिए मानव उत्तरदायी है। इन मानव जन्य एवं प्रकृति जन्य आपदाओं में विविध प्रकार की भिन्ताएं दृष्टिगत होती है–

1. व्यक्ति की आपदाओं से निपटने की प्रवृत्ति एवं भाग्यवादिता।
2. असूचित आपदाओं का जनहित में महत्व।
3. आपदाओं के प्रकार एवं आवृत्ति।
4. स्वअनुभव की नवीनता एवं आवृत्ति।

पर्यावरण के प्रति मनुष्य की चेतना जन्म से जाग्रत होती है क्योंकि जन्म ही पर्यावरण की देन है। मनुष्य का भौतिक पर्यावरण से समायोजन और उसके क्रियात्मक प्रतिरूप का परिणाम यह है कि मानव अपनी सांस्कृतिक और व्यक्तिगत आवश्यकताओं के अनुसार संसाधनों का शोषण करता है तथा अवरोधों आपदाओं और संकटों को विजित करता है।

पर्यावरण का अध्ययन सामाजिक संदर्श (Social Perception) के सन्दर्भ में काफी जटिल प्रक्रिया है। यह पर्यावरण के भौतिक कारकों से सम्बन्धित है। इसका सम्बन्ध मानव विवेक से है, जिसमे मानव का अनुभव, आवश्यकताएं और स्मृतियों तथा आकांक्षाओं के माध्यम से वर्तमान का दृष्टिकोण संदर्श के स्तरों में भिन्नता के लिए उत्तरदायी है। इस प्रक्रिया की सबसे बड़ी कठिनाई संदर्श से सम्बन्धित सूचनाओं, भावनाओं एवं दृष्टिकोण को एकत्र करना है।

पर्यावरण संदर्श भूगोलवेत्ता के अध्ययन का महत्वपूर्ण विषय है। आज कल विविध माध्यमों से यह आंका जाता है कि संदर्श विशेषज्ञ मानव और पर्यावरण का कहां तक, कितना, किन–किन स्तरों

का अध्ययन करता है। पर्यावरण संदर्श को ब्रुकफील्ड ने दो वर्गो में रखा है –

1. अनुभावित पर्यावरण
2. पर्यावरणीय संदर्श

अनुभावित पर्यावरण से अभिप्राय उन पर्यावरणीय अनुभवों से है, जो मनुष्य के विभिन्न निर्णयों के आधार हैं। अर्थातजो पर्यावरणीय अनुभव हम अपने पूर्वजों के माध्यम से करते आये हैं जिसके आधारपर कोई निर्णय लिया जाता है जैसे – मृदा, जल, वायु, पौधों आदि के सम्बन्ध में संग्रहीत ज्ञान और अनुभव जो जीवन संचार के स्तम्भ हैं इसी क्रम में आते हैं।

पर्यावरण संदर्श पर्यावरण का समूचा ज्ञान है जिसमें सम्पूर्ण और अपूर्ण दोनों ज्ञान हो सकते हैं। अपूर्ण ज्ञान ही पर्यावरणके प्रति असावधानियों का कारण बनता है। उदाहरण के रूप में वायुमण्डल का ज्ञान हमें है लेकिन ओजोन पर्त का वास्तविक ज्ञान नही है, जिससे अनेक विषैली गैसों को बिना रोकटोक वायु मण्डल में छोड़ा जाता है, जिसके परिणाम अब हमारे सामने प्रत्यक्ष हो रहे हैं कि पराबैगनी किरणें पृथ्वी में पहुँचकर जीवजगत के लिए विनाश का कारण बनती जा रही है।

डाउन्स[15] Downs का मानना है कि पर्यावरण संदर्श तीन प्रकार से किया जा सकता है :–

1. संरचनात्मक उपागम **(Structural approach)**
2. मूल्यांकन उपागम **(Evaluative approach)**
3. अपेक्षित उपागम **(Preferērence approach)**

रचनात्मक उपागम में किसी स्थान की पर्यावरणीय स्थिति का मानव मन पर पड़ने वाले स्थायी प्रभाव को परखा जाता है। मानव संस्कृति की विविधता इसी कारण देखने को मिलती है।

मूल्यांकन उपागम में पर्यावरण के तत्वों का मूल्यांकन स्थान, काल और अन्तर्सम्बन्ध के परिप्रेक्ष्य में किया जाता है। उदाहरण के लिए किसी नदी घाटी के विकास कार्य में उसकी उपलब्धियों के साथ कठिनाइयों और कुप्रभावों का मूल्यांकन किया जाता है। नर्मदा नदी घाटी के सम्बन्ध में परियोजना के विस्तृत ज्ञान के अभाव में ऐसी ही परिस्थिति हो गयी है, जिसमे लाभ की तुलना में हानि अधिक बढ़ गयी जिससे पारिस्थितिक संकट का प्रश्न उठ खड़ा हुआ है।

अपेक्षित उपागम में उक्त प्रथम और द्वितीय उपागमों को आधार बनाया जाता है अर्थात जो हमें ज्ञान है उसका पर्यावरण के सन्दर्भ में संकलन किया जाता है और तद्पश्चात निर्णय लिया जाता है अर्थात प्राकृतिक प्रकोप का जितना ज्ञान उस क्षेत्र के निवासियों ने अनुभव किया है उसके आधार पर आगे की सम्भावनाओं का पता किया जाता है और इसके पश्चात आगे उससे निपटने के उपायों और सुरक्षा की योजना तैयार की जाती है। प्राकृतिक आपदाओं में समुद्री तूफान, बाढ़,सूखा, भूकम्प, महामारियां आदि प्राकृतिक देन हैं। इन पर नियंत्रण कर लेना, या रोक लेना मनुष्य के बलबूते का नहीं है। फिर भी मनुष्य अपनी खोजों और प्रयोगों द्वारा यह जानने का प्रयास करता है कि हम प्राकृतिक आपदाओं से किस प्रकार बचाव कर सकते हैं। इसके लिए वह रडार, संवेदनशील यन्त्रों, सिस्मोग्राफी यन्त्रों, उपग्रह चित्रों आदि का आश्रय लेकर जन सामान्य को अग्रिम रूप से सूचना देकर धन–जन की हानि को बचाने का प्रयास करता है और समुद्री तूफान के क्षेत्रों या भूकम्प की सम्भावना वाले क्षेत्रों में ऐसा निर्माण नहीं करना चाहता जिसके नष्ट होने की सम्भावना हो। दूसरी तरफ भूकम्प की स्थितियों को

ध्यान में रखकर निर्माण कार्य को भिन्न स्वरूप देकर बचाव सुरक्षा के साथ जीवन यापन के विकल्प खोजता है। किसी देश की समृद्धि भी विकल्प के लिए उपयुक्त/अनुपयुक्त हो सकती है। विकसित देश विकासशील और निर्धन राष्ट्रों की तुलना में अधिक सक्षम रहते हैं। यह प्राकृतिक आपदाएं विभिन्न क्षेत्रों में अलग–अलग प्रकार की होती हैं, जिससे पर्यावरण संदर्श प्रत्येक क्षेत्र में और प्रत्येक समाज में समान रूप से नहीं रहता। इस प्रकार पर्यावरण अभिज्ञान को क्षेत्रीय स्तरों पर हम अलग–अलग अध्ययन करते हैं।

पर्यावरण संदर्श के स्तर पर क्षेत्रीय स्वरूप

विश्व संस्था यूनेस्को (UNESCO) के तत्वावधान में पर्यावरण के संदर्श के विविध पक्षों के अध्ययन के लिए पर्यावरण विदों से आह्वान किया गया है क्योंकि पर्यावरण की कुछ समस्याएं विश्वव्यापी हैं, तो कुछ क्षेत्रीय हैं। इस दृष्टिकोण से पर्यावरण का अध्ययन विश्वस्तर, राष्ट्रीय स्तर, प्रादेशिक स्तर और स्थानीय स्तर पर किया गया है।

विश्वस्तर पर पर्यावरण संदर्श

विश्व एक व्यापक इकाई है और इतने वृहद स्तर पर पर्यावरण का संदर्श कष्टसाध्य है। आज इतने बड़े व्यापक स्तर पर पर्यावरण का अभिज्ञान अभी बहुत सीमित है। लेकिन अनेक ऐसी समस्यायें है, जिनका विश्वव्यापी प्रभाव है। उदाहरण के रूप में जलवायु किसी देश की सीमा में बंधी नहीं रहती है। इसी प्रकार वायु मण्डल की गैसों का प्रभाव भी किसी देश की सीमा से बंधा नहीं होता। उसका प्रभाव भी व्यापक हो सकता है। इसी प्रकार वनस्पति और समुद्री शैवाल के विनाश से ऑक्सीजन सन्तुलन पर घातक प्रभाव पड़ा है। बढ़ते कार्बन डाईऑक्साइड से पृथ्वी पर 0.5°C से अधिक तापमान प्रतिवर्ष बढ़ता जाता है। अगर यही स्थिति रही तो आगे आने वाली स्थिति और अधिक बुरी हो जायेगी। इस सन्दर्भ में टांन[16] (Toun) का मत है कि देश और काल के अनुसार प्रकृति के प्रति दृष्टिकोणों में विभिन्नता पायी जाती है तथा कोई भी संस्कृति पर्यावरण व्यवहार के अंश मात्र का अध्ययन कर पाती है। इतने बड़े व्यापक पैमाने पर पर्यावरण अभिज्ञान का स्तर वैचारिक और सामान्य विश्वासों पर आधारित रहता है।

पर्यावरण अभिज्ञान की व्यापकता एवं विभिन्नता 1972 के स्टाक होम में 110 देशों के सम्मेलन से स्पष्ट होती है। इसमें पर्यावरणीय समस्या से सम्बन्धित विचारों में विकसित और विकासशील देशों में भिन्नता थी। जो कि एक चिन्तन का विषय है। विश्वव्यापी स्तर पर पर्यावरणीय समस्या के कई आयाम प्राकृतिक और मानवकृत दोनों है जिनमें ऑक्सीजन की कमी कार्बन डाइऑक्साइड की अधिकता, ग्रीन हाउस प्रभाव, ओजोन कवच का क्षय, तापवृद्धि से हिम आवरण का पिघलना तथा समुद्री तटों के जलमग्न होने जैसी समस्याओं से एक देश या क्षेत्र प्रभावित नहीं होता बल्कि संपूर्ण विश्व पर इसकी समस्याओं का प्रभाव पड़ना निश्चित है। अतः विश्वव्यापी पर्यावरणीय संकट से निपटने के लिए अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर पर्यावरण बचाओं अभियान प्रारम्भ किया गया है। किन्तु चिन्ता का विषय है विश्व के अधिकांश देश अभी इस संकट से बेखबर हैं।

राष्ट्रीय स्तर पर पर्यावरण संदर्श

राष्ट्रीय स्तर पर पर्यावरण अभिज्ञान अपेक्षाकृत सशक्त होता है। राष्ट्र निर्माण के कार्यक्रम पर्यावरण अभिज्ञान पर आधारित है। राष्ट्रीय स्तर पर पर्यावरणीय समस्याओं का ज्ञान अच्छी

प्रकार से किया जा सकता है। राष्ट्र अपने पर्यावरणीय तत्व मौसम, जलवायु, मृदा, धरातल, खनिज, वनस्पति और जीव–जन्तुओं का सही ज्ञान प्राप्त कर अपने क्रिया कलापों को व्यवस्थित कर सकता है। पर्यावरण का सीधा सम्बन्ध जैव जगत् की आदतों से हैं जो पर्यावरण बोध को प्रकट करता है। जीव पर्यावरण अभिज्ञान के आधार पर अन्तःक्रिया करता है जो कालान्तर में उसकी आदत बन जाती है। इसी स्वभाव के परिप्रेक्ष्य में भविष्य की अन्तःक्रिया को व्यवस्थित करता है। जहां पर ऐसा नहीं हो पाता वहां पर असन्तुलन की स्थिति बनी रहती है और पारिस्थितिकी संकट उत्पन्न हो जाता है जो जैव जगत के विनाश का कारण बनता है। राष्ट्रीय स्तर के कुछ मानकों के अध्ययन से स्पष्ट हुआ है कि एक आदर्श अभिज्ञान वह है, जिसे वे पूर्ण करना चाहते हैं उनके आदर्श विविध स्रोतों में आबद्ध होते हैं। साहित्य, भाषण और समाचार पत्र, ऐसे स्रोतों का निर्माण करने वाले थोड़े से लोगों में भू–दृश्यों के प्रंति रूचियां उत्पन्न करके तथा उन्हें संशोधित करने में बड़े प्रभावशाली होते हैं।

वर्तमान समय में विभिन्न आयु संवर्गो के विचारों में भौगोलिक क्षेत्र की वरीयताओं का निर्माण सूचना प्रवाह की गति और माध्यमों पर आधारित है। भौगोलिक स्तर पर प्रब्रजन और आवागमन की व्याख्या करने में सहायता मिलती है। पर्यावरण ह्रास और प्रदूषण का अध्ययन इनके आयाम और आकस्मिकता के मूल्यांकन में सहायक होगा।

प्रादेशिक स्तर पर पर्यावरण संदर्श

प्रादेशिक स्तर पर पर्यावरण अभिज्ञान काफी सरल होता है क्योंकि पर्यावरण तत्वों की निकटता का लाभ ऐसी स्थिति में सबसे अधिक मिलता है। प्रादेशिक स्तर पर पर्यावरणीय अध्‍ययन भी अधिक किये गये है। शिकागो विश्व विद्यालय ने पर्यावरर्णीय आपदाओं से बचने वाले लोगों का अध्ययन किया जो कि बाढ़ों, ज्वालामुखियों, सूखे, भूकम्पों आदि से बचने के लिए अपने क्षेत्रों से चले जाते हैं और पुनः वापस लौटते हैं। उनके अभिज्ञान के स्तर की माप के लिए कुछ विविध प्रकार की सूचनाएं एकत्र की गयीं। समय पर की गयी कार्यवाही हमें बेहतर असुरक्षा और हानि से बचाती है। बाढ़ में प्रभाव के बाद बांध तथा सूखे के बाद सिंचाई परियोजनाएं हमारी समस्याओं को कम करती रहती है। पर्यावरणीय घटनाओं के घटित होने की समुचित भविष्यवाणियां सदैव एक समस्या बनी रही हैं और उनके विकास के साथ कुछ जटिलताएं तथा संकटों से निपटने की सूचनाएं हमारे लिए उपादेय सिद्ध हो रही हैं।

स्थानीय स्तर पर पर्यावरण संदर्श :

स्थानीय क्षेत्रों के पर्यावरण का अभिज्ञान तर्कसंगत और प्रमाणित रूप से किया जा सकता है। ग्रामीण क्षेत्रों के लोगों का पर्यावरण अभिज्ञान नगरीय लोगों से भिन्न होता है। ग्रामीण जन जहां प्रकृति के निकट रहते हैं। वही नगर निवासी विलासिता पूर्ण कृत्रिम संसाधनों का अधिक उपयोग करते हैं। स्थानीय स्तर पर पर्यावरणीय अभिज्ञान हमारे लिए शोध का स्वरूप प्रदान करता है। अतः आज की समस्या को दृष्टिगत करते हुए देखा जाये तो नगरीय क्षेत्रों में पर्यावरणीय समस्याएं अधिक हैं। नगरों के आकार, घनत्व व कार्यो में सतत् वृद्धि के कारण नगरीय क्षेत्रों में अनेक समस्याएं उठ खड़ी हुई हैं। धनी राष्ट्रों यथा अमेरिका और इंग्लैण्ड के अनेक नगरों की वायु एवं जल प्रदूषण सम्बन्धी समस्याओं का अध्ययन किया गया है। नगरीय स्तर पर अभिज्ञान अध्ययन से नगरों के लिए प्रदूषण नियंत्रण के लिए नीति निर्धारित की जा सकती है। नगरों के स्वास्थ्य के लिए आज अनेकों देशों में वृक्षारोपण

अनिवार्य कार्य समझा जा रहा है। इसी कारण से भारत के अनेक वास्तुकारों ने हजारों वर्ष पूर्व पर्यावरण सन्तुलन बनाये रखने के लिए "वाटिका नगर" की रचना की थी। कालान्तर में इसे अनावश्यक समझा गया जो पर्यावरण अभिज्ञान की कमी का प्रमाण है। आज हम जानते हैं कि नगरों–महानगरों का कूड़ा, कचरा, निस्तारित मल–जल, मृदा तथा नदियों को बुरी तरह प्रदूषित कर अयोग्य बना रहा है। गंगा, गोमती और महानदी नदियां इसका ज्वलन्त प्रमाण हैं। अगर नागरिकों और औद्योगिक क्षेत्र के मालिकों को पर्यावरण अभिज्ञान होता तो यह स्थिति न बनती। भोपाल गैस त्रासदी इसी अपूर्ण पर्यावरण ज्ञान का अभाव है। दूसरी तरफ 'चिपको आन्दोलन,' 'नर्वदा बचाओं आन्दोलन' पर्यावरण के प्रति जागरूकता के ज्वलन्त और प्रत्यक्ष दूरदर्शी उदाहरण हैं। इसी प्रकार यूकेलिप्टस के गुण से भिज्ञ न होने के कारण इसका वृहद पैमाने पर रोपण किया गया किन्तु बाद में पता चला कि यह जल का अतिशोषण करता है तो कुछ देशों ने इसके रोपण पर प्रतिबन्ध लगा दिया तथा अपनी धरती से इसका सफाया तक कर दिया।

पर्यावरणीय संदर्श में नीति निर्धारण :

पर्यावरणीय क्षेत्रीय संदर्श के लिए विभिन्न प्रकार की नीतियों का निर्धारण किया जाता है। कोई क्षेत्र जिस प्रकार की प्राकृतिक आपदाओं से ग्रस्त होता है। वहां के लोगों के लिए उसी प्रकार के विकल्पों और सम्भावनाओं का पता लगाकर बचाव आदि के लिए सुझाव दिये जाते हैं और हम आपदाओं की भयंकरता से लोगों की रक्षा कर पाने में कुछ हद तक सफल होते हैं। बनारस हिन्दू विश्व विद्यालय के कायस्थ एस.एल.[17] ने 1980 में निचले घाघरा मैदान में अपने अध्ययन से यह बात स्पष्ट की अभिज्ञान हानि से रक्षा प्रदान करता है और उचित समायोजन भी। घाघरा क्षेत्र के लोगों ने अपने घरों की कुर्सी कुछ ऊपर उठायी और पुनः बाढ़ के समय उन्होंने अपना गांव खाली नहीं किया तथा उस क्षेत्र में अच्छी कृषि कर पाने में सफल हुए। नीति निर्धारण की सबसे बड़ी आवश्यकता समायोजन की है, जिसमें संकटों और आपदाओं के समय अपने दृढ़ विश्वास के साथ कुछ अपने स्थानीय अभिज्ञान के आधार पर विकल्पों का चयन कर कदम उठाए जाते हैं। उचित समय पर नीतिबद्ध कार्य जन चेतना को जागृत कर किये जाने पर पर्यावरण प्रबन्ध कार्यक्रमों के लिए विकल्प एवं दिशा प्रदान करते हैं तथा अनिश्चितता के वातावरण और प्रकृति के प्रकोप से जनधन की रक्षा करते हैं।

पर्यावरणीय अभिज्ञान एंव विकास

पर्यावरणीय अध्ययन मानव विकास से जुड़ा हुआ है। प्राचीन काल से लोगों में पर्यावरण का ज्ञान प्राप्त करने क़ी जिज्ञासा रहती थी। हड़प्पा मोहन जोदड़ों की नगरीय सभ्यता के आवासों की व्यवस्था उस समय के लोगों में पर्यावरण के प्रति जागरूकता को बताते हैं। हमारे वेंदों में भी वनस्पतियों, पवन देवता, जल देवता, सूर्य देवता की वन्दना और उनको गन्दा न करने की बात कहकर उस समय के लोगों की पर्यावरण चेतना के प्रति अभिज्ञान कराते हैं। मनुष्य जैसे–जैसे विकास की अन्धी दौड़ में सम्मिलित होता गया हमारा पर्यावरण विभिन्न प्रकार से प्रदूषित होता गया। हमारी पुरानी सभ्यताएं "बेबीलोन, ह्वागहो, सिन्धु आदि नदी घाटी की सभ्यताओं को बाढ़ से अधिक हानि पहुँची थी। आज धीरे–धीरे सभ्यता के विकास के साथ पर्यावरण का ज्ञान बदलता गया और मनुष्य प्रकृति विजय का स्वप्न देखने लगा। विज्ञान और तकनीकी ज्ञान के साथ पर्यावरण के अध्ययन के लिए भी अन्य द्वार खुले और अध्ययन को उत्साहित करने के कारण बने। आज विश्व के लगभग सभी देशों में पर्यावरण के प्रति जागरूकता

आयी है और पर्यावरण के प्रति गोष्ठियां, सभाएं, विश्व सम्मेलन, पर्यावरण दिवस, सप्ताह आदि आयोजित किये जा रहे हैं। भारत तो पर्यावरण के सम्बन्ध में वैदिक काल से जागरूक दिखायी दे रहा है। हमारे वैदिक मन्त्रों में पर्यावरण या कि प्राकृतिक तत्वों के संरक्षण का आह्वान किया गया है। प्राकृतिक तत्वों को देवी देवता का स्वरूप माना गया, जैसे कि प्रत्येक जीव में आत्मा है। प्रत्येक आत्मा में परमात्मा का निवास है। तरूदेवो भव, वरूण देवता, अग्निदेवता, वायुदेवता आदि नामों से पर्यावरण कारकों को अभिहित किया गया। धरती को माता कहा गया। आकाश को पिता का स्थान दिया गया।

पर्यावरण अभिज्ञान का अध्ययन भूगोल में दो रूपों में किया जाता है। प्रथमतः पर्यावरण तत्वों को वर्गीकृत करके स्थल मण्डल, जल मण्डल, वायु मण्डल और जैव मण्डल के रूप में अध्ययन किया जाता है, जिसमें प्रत्येक तत्व या गुण धर्म का सूक्ष्म से सूक्ष्म रूप से अध्ययन किया जाता है। दूसरा पक्ष मनुष्य और पर्यावरण के अन्तर्सम्बन्धों के विश्लेषण से संबंधित हैं जिसमे मानव अनुक्रियाओं का अध्ययन पर्यावरण के परिप्रेक्ष्य में किया जाता है। फलतः यह पर्यावरण अध्ययन का गुणात्मक पक्ष है। पर्यावरण तथा मानव सहित अन्य जीवों का अध्ययन पारिस्थितिकी के सम्बन्ध में किया जाता है। आज पर्यावरण के सम्बन्ध में अनेक शाखाओं के विज्ञानी अपने अध्ययन के विस्तार में जुटे हैं और प्राकृतिक प्रकोप और पर्यावरण अवमानना के सन्दर्भ में विकराल रूप धारण करती हुई समस्याओं का अध्ययन कर रहे है, जिनके कारणों से पर्यावरण की महत्तां बढ़ गयी है।

पर्यावरणीय अभिज्ञान प्रविधियां

सोने फील्ड[18] (SONE FIELD.J.) ने पर्यावरण अभिज्ञान अध्ययन को व्यवहारजन्य गुफित चार वर्गो में रखा है –

1. तटस्थ पर्यावरण
2. क्रियाशील पर्यावरण
3. अभिज्ञानात्मक पर्यावरण
4. व्यवहारजन्य पर्यावरण

तटस्थ पर्यावरण से तात्पर्य सार्वभौम पर्यावरण से है, जिसमें की सम्पूर्ण भू–मण्डल सम्मिलित है। अभी विश्व स्तर का अभिज्ञान अध्ययन बहुत कम हो सका है। क्रियाशील पर्यावरण से तात्पर्य उस पर्यावरण से है जिसमें सर्वाधिक मानव क्रिया पाई जाती है। इस प्रकार के पर्यावरण का अभिज्ञान अधिक होता है। इस दिशा और ऐसी दशाओं पर आज अधिक ध्यान दिया गया है।

इस प्रकार पर्यावरण अभिज्ञान मनुष्य की शारीरिक मानसिक अनुभव जन्य विशिष्टताओं पर आधारित हैं।

मानव स्वभाव का अन्तर इसका सबसे अच्छा उदाहरण है। स्वाभाविक व्यवहार जन्य पर्यावरण के प्रति मनुष्य जागरूक होकर उसका परिमार्जन करता है और अपने अनुकूल बनाने का प्रयास करता है।

समस्या

लखनऊ महानगर राजधानी नगर होने के कारण तीव्र नगरीकरण एवं औद्योगीकरण की

प्रक्रियाओं का शिकार हो गया है। परिणामस्वरूप मृदा, जल, वायु एवं ध्वनि प्रदूषण जैसी समस्यायें उत्पन्न हो गयी हैं। इन प्राकृतिक घटकों के प्रदूषण के साथ–साथ लखनऊ महानगर के सामाजिक पर्यावरण में आवासीय संकीर्णताएं, गंदी बस्तियां, मानवीय सम्बन्धों में बदलाव की समस्या, बाल एवं अन्य अपराधों ने गंभीर समस्याओं का रूप लेकर लखनऊ महानगर के पर्यावरण पर एक बड़ा प्रश्नचिह्न लगा दिया है। नगर की बढ़ती हुई जनसंख्या तथा यहां के निवासियों की बाधित विकास प्रक्रिया पर्यावरण विशेषज्ञों के लिए विशेष चिन्ता का विषय है। सन् 1901 में लखनऊ नगर की जनसंख्या 2,56,239 तथा इसका क्षेत्रफल 103 वर्ग किमी. था। सन् 1991 में इसकी जनंसख्या बढ़कर 16,19,115 हो गयी तथा वर्तमान में इसका क्षेत्रफल 620 वर्ग किमी. हो गया है। इसी प्रकार सन् 1901 में नगर में कुछ गिनी चुनी औद्योगिक इकाइयॉ थी जो वर्तमान में बढ़कर भारी प्रदूषण का कारण बन गयी है। इसी प्रकार आवासीय, व्यापारिक, औद्योगिक, शैक्षिक एवं चिकित्सीय क्षेत्रों में व्यापक वृद्धि हुई है। परिणामस्वरूप परिवहन साधनों में अबाध गति से वृद्धि हुई है। इस वृद्धि के कारण नगर के उपलब्ध संसाधनों भूमि, जल, वायु, आदि पर असहनीय दबाव पड़ा है। इसलिए महानगर का प्राकृतिक पर्यावरण विनष्ट हो चुका है। नगरवासी प्रदूषित जल,वायु एवं भोजन को ग्रहण कर रहे हैं और धीरे–धीरे स्वास्थ्य संकट की ओर बढ़ रहे हैं। ऐसी स्थिति में भूगोल विज्ञानियों एवं पर्यावरण विशेषज्ञों का उत्तरदायित्व बन जाता है कि वे उक्त समस्याओं का अध्ययन कर उनका सीमांकन करें, विशिष्ट क्षेत्रों को चिन्हिंत करें तथा लखनऊ महानगर को प्रदूषण मुक्त पर्यावरण प्रदान करने में अपना योगदान करें।

प्रस्तुत अध्ययन लखनऊ महानगर की मृदा, जल, वायु, ध्वनि एवं सामाजिक प्रदूषण समस्याओं का नवीनतम् अध्ययन है तथा इन समस्याओं के निराकरण हेतु कारगर उपाय सुझाने का एक प्रयास है।

उद्देश्य

किसी भी महानगर के निवासियों के जीवन की गुणवत्ता वहां के सक्रिय विकास एवं पर्यावरण के संतुलन से निर्धारित होती है। वर्तमान समय की मांग है कि पर्यावरण और विकास दोनों को संयुक्त संदर्भ में देखा जाये साथ ही यह भी आवश्यक है कि विकास कार्यो का मूल्यांकन किया जाये तथा बिगड़ते पर्यावरण को संतुलित रखा जाए। लखनऊ महानगर में बढ़ती हुई जनसंख्या तथा विकास प्रक्रिया से जुड़ी हुई औद्योगिक इकाइयों एवं परिवहन साधनों ने पर्यावरण असन्तुलन उत्पन्न कर दिया है। इससे जीवन की गुणता गिर गयी है। अम्बी राजन[19] ने ठीक ही कहा है–"समस्त पर्यावरणीय समस्याओं के बीज तृतीय विश्व की निर्धनता तथा औद्योगिक देशों के उपभोगतावाद में निहित है।" लखनऊ महानगर के भौगोलिक क्षेत्र में भी दो प्रवृत्तियां दिखायी देती हैं। निर्धनता और धनी लोगों की भोगवृत्ति ने इस नगर की जनसंख्या और प्रदूषण समस्याओं को जन्म दिया है।

प्रस्तुत अध्ययन का मुख्य उद्देश्य नगर की जनसंख्या वृद्धि और बढ़ते हुए पर्यावरण की समस्याओं का अध्ययन करना है। इन समस्याओं के निराकरण के उपाय खोजकर नगर निवासियों के जीवन की गुणवत्ता में वृद्धि के उपाय खोजना है। संक्षेप में इस अध्ययन के निम्नलिखित उद्देश्य हैं।

1. लखनऊ महानगर के भौतिक विकास का अध्ययन करना।

2. लखनऊ महानगर के कृषि क्षेत्रों, बागानों तथा अन्य प्रकार के उत्पादन कार्यों में लगे हुए भू–क्षेत्रों की मृदा के प्रदूषण स्तर, स्रोत एवं निराकरण के उपाय ज्ञात करना।

3. नगर में बढ़ती हुई जनसंख्या से उत्पन्न वायु प्रदूषण उसके स्रोतों की जानकारी तथा नियंत्रण के बेहतर उपायों के सुझाव प्रस्तुत करना।

4. गोमती जल, अधोभौमिक जल तथा सतही जल के प्रदूषण स्तर को ज्ञात करना, नमूनों का परीक्षण कराना, स्रोतों की जानकारी करना तथा स्वच्छ जल आपूर्ति के लिए उपाय सुझाना।

5. बढ़ते हुए वाहनों, उद्योगों एवं मशीनों के शोर तथा इसका क्षेत्रवार अध्ययन करना, स्रोतों का निरीक्षण करना और नियंत्रण के उपाय सुझाना।

6. लखनऊ महानगर को प्रदूषण से बचाने के लिए योजना प्रस्तुत करना तथा जीवन की गुणवत्ता में अभिवृद्धि करने के उपाय सुझाते हुए सम्यक् विकास की गति को बनाए रखना।

7. लखनऊ महनगर के सामाजिक पर्यावरण में विद्यमान बुराइयों जैसे–नशाखोरी, जुआ, भिक्षावृत्ति,वेश्यावृत्ति, चोरी तथा बाल अपराध जैसी समस्याओं का अध्ययन करना, समस्याग्रस्त स्थानों को चिह्नित करना तथा उनके निराकरण के लिए एक समयबद्ध योजना प्रस्तुत करना आदि महत्वपूर्ण उद्देश्य हैं।

8. गन्दी बस्तियों का सुधार कर उनमें जन सुविधाओं को उपलब्ध कराने के उपाय खोजना तथा इनके अनियंत्रित विकास को रोकने के कानूनी पक्ष पर विचार करना।

9. नगरीय कचरे एवं ठोस अपशिष्ट का वैज्ञानिक एव आर्थिक दृष्टि से लाभकारी उपयोग के उपाय सुझाना।

10. पॉलीथीन बैग्स के उपयोग को हतोत्साहित करना तथा उसके विकल्प खोजना।

शोधविधि

सामान्यतया पर्यावरण सम्बन्धी समस्याओं का अध्ययन तथा विश्लेषण करने के लिए निम्नलिखित चार विधियां अपनायी जाती है–

1. भू–क्षेत्रीय उपागम
2. तन्त्र उपागम्
3. पारिस्थैतिक उपागम
4. व्यावहारात्मक उपागम्

1. भू-क्षेत्रीय उपागम

सर्वप्रथम पर्यावरण प्रदूषण जैसी समस्याओं के अध्ययन के लिए भू–क्षेत्रीय उपागम का सहारा लिया जाता है। इस विधि में समस्याओं के स्तरों एवं प्रतिरूपों के वितरण का अध्ययन किया जाता है। जनसंख्या का वितरण इस विधि के केन्द्र में होता है। किसी क्षेत्र विशेष में प्रदूषणों का अध्ययन एवं विश्लेषण जनसंख्या तथा आर्थिक क्रियाओं के घनत्व के साथ किया जाता है। इस सन्दर्भ में कार्य कारण का विश्लेषण दिया जाता है। इस विधि में कारण एवं

कारकों को जो प्रदूषकों के वितरण प्रतिरूपों को प्रभावित करते हैं, केन्द्र में रखकर अध्ययन किया जाता है। साथ ही इन वितरण प्रतिरूपों को संशोधित करके न्यूनतम प्रभावी बनाने का प्रयास किया जाता है, जिससे मानव स्वास्थ्य तथा अन्य जीवों को हानि से बचाया जा सके।

2. तंत्र उपागम्

यह एक तार्किक एवं वैज्ञानिक विधि है जिसका उपयोग मानव पर्यावरण सम्बन्ध की गत्यात्मकता को समझने के लिए किया जाता है। तन्त्र वस्तुओं का एक समुच्चय है जिसमें वस्तुओं और उनके लक्षणों के बीच सम्बन्ध होता है। System is a set of objects together with the relationship between the objects and their attributes.

तंत्र किसी भी पैमाने पर सक्रिय हो सकता है। तन्त्र एक परमाणु से लेकर ब्रह्माण्ड तक कार्य करता है। हमारा सौरतंत्र जिसमें अनेक अनुक्रमीय तंत्र हैं ब्रह्माण्ड के अन्य तंत्रों से अन्तः सम्बन्धित है। जिस प्रकार से सौरतंत्र के ग्रह एक दूसरे से अन्तः सम्बन्धित हैं, तथा एक दूसरे पर अन्तः क्रिया करते हैं उसी प्रकार एक इकाई के रूप में सौरतंत्र अन्य ब्रह्माण्डीय तंत्रों से अन्तः सम्बन्धित हैं अतैव आपसी अन्तःक्रिया करता है तथा स्वयं प्रभावित होता है। इस प्रकार सम्पूर्ण ब्रह्माण्ड अनेकता में एकता प्रस्तुत करता है। इस पर्यावरण वैज्ञानिक का कार्य तन्त्र के विभिन्न तत्वों को सुनिश्चित करना तथा उनकी कार्य प्रक्रिया को जानना है जिससे उनके अन्तः सम्बन्धों तथा अन्त क्रियाओं को एक क्रियात्मक इकाई के रूप में समझा जा सके। तंत्र के दो भेद होते हैं। (1) अनावृत्त तंत्र (Open system) जो ऊर्जा–आपूर्ति द्वारा अपने को बनाए रखता है तथा अपना संरक्षण करता है तथा (2) आवृत्त तंत्र (colsed system) जो अपनी एक सीमा रखता है जिसके बाहर से कोई विनिमय कार्य नहीं होता। इसे आन्तरिक तंत्र (gnternal system)भी कहते हैं।

तंत्र उपागम की पांच कार्यात्मक अवस्थाएं हैं:–

1. **तंत्र प्रमाप (systems measuvement) :** इसमें लक्ष्यों का निर्धारण तथा सम्बन्धित आंकड़ों का एकत्रीकरण किया जाता है।
2. **आंकड़ों का विश्लेषण (Data analysis) :** इसमें विविध चरों के बीच सम्बन्धों की व्याख्या के लिए आंकड़ों का अनेक संख्यकीय विधियों द्वारा विश्लेषण किया जाता है।
3. **तंत्र सम्बन्धी माडल तैयार करना (System modelling) :** विश्लेषण का सैद्धान्तिक आधार प्राप्त करने के लिए माडल बनाए जाते हैं।
4. **तंत्र स्वांगीकरण (Systems Simulation) :** तंत्र में होने वाले परिवर्तनों एवं उनके दुष्परिणामों की गवेष्णा करने के लिए स्वांगीकरण तकनीकों का उपयोग किया जाता है।
5. **तंत्र औचित्यीकरण (Systems Optimization) :** लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए सर्वश्रेष्ठ रणनीतियों का चयन एवं मूल्यांकन तंत्र विश्लेषण की अन्तिम अवस्था होती है।

3. पारस्थैतिक उपागम

इसके अतंर्गत पर्यावरण एवं मानव के बीच जटिल सम्बन्धों की व्याख्या एवं विश्लेषण किया जाता है। ये सम्बन्ध ऊर्जा एवं पदार्थ विनियम पर आधारित है। वर्तमान समय में भारी मात्रा में अपशिष्ट पदार्थ पर्यावरण में डाले जा रहे हैं तथा अत्यधिक उपयोग के लिए किये गये संसाधनों का पुनरूत्पादन और अवांछनीय पदार्थो के शोधन एवं पुनश्चक्रण करने की प्राकृतिक क्षमता में सतत गिरावट कि स्थिति को अधिक जटिल बना दे रहे हैं। आज सामाजिक

आर्थिक समस्याएं अधिक महत्वपूर्ण हो गयी हैं। इसलिए मानव पारस्थितिकी तथा सामाजिक पारस्थितिकी जैसी संकल्पनाओं का जन्म हुआ है। ये संकल्पनाएं औद्योगिक एवं तकनीकी वैज्ञानिक क्रान्ति से बहुत गहराई तक सम्बन्धित हैं। इस प्रकार पारस्थैतिक उपागम का क्षेत्र व्यापक हो गया है और जीव विज्ञान, समाजशास्त्र नृशास्त्र आदि विज्ञानों की प्रासंगिक सूचनाएं एवं परिणाम इसके अन्तर्गत आ जाते हैं। ऐसी स्थिति में जीव विज्ञान एवं परिणाम इसके अन्तर्गत आ जाते हैं। ऐसी स्थिति में जीव विज्ञान अब पारस्थैतिक उपागम का एक मात्र सरंक्षक नही रहा। भूगोल विषय ने क्षेत्रीय भिन्नताओं और सम्बन्धों के पक्ष पर अपना विशेष अधिकार सुरक्षित कर लिया है। इसके अन्तर्गत अन्य विज्ञान भी पर्यावरण के विभिन्न पक्षों एवं तत्वों के अध्ययन में लगे हैं।

जेरासिमोव[20] (Gerasimov) ने इसी तथ्य को इस प्रकार व्यक्त किया है।

"Under such a changed set up, geography has equally emphasized aspects spatial variation and relationship and biological science are no more the sole custodian of ecological approach, It has rather displayed a well marked tendency to become common in other fields of science."

4. व्यावहारात्मक उपागम

पर्यावरण के मूल्यांकन में ज्ञान (Perception) की बढ़ती भूमिका के साथ निर्णयकारी प्रक्रिया में यह अत्यधिक महत्वपूर्ण हो गया है। इस विधि में पर्यावरण समस्याओं के प्रति मानव दृष्टिकोण का अध्ययन किया जाता है, जो विकल्पों के चयन के लिए आधार प्रस्तुत करता है।

पर्यावरण का ज्ञान जो व्यवहारात्मक उपागम का मुख्य घटक है। जटिल परिस्थितियों में निर्णयकारी प्रक्रिया में सहायक होता है क्योंकि सम्पूर्ण जैव मण्डल में लक्ष्यों, लक्षणों एवं सम्बन्धों के अनेक ज्ञात तत्व एवं अन्तः प्रक्रियाएं होती हैं तथा मानव समुदायों में इनका ज्ञान होता है। गंदी बस्तियों में रहने वाले लोगों की आर्थिक स्थिति एवं वायु प्रदूषण के स्तर का अधिक अच्छा ज्ञान वहां के लोगों एवं सामाजिक सांस्कृतिक समूह के सर्वेक्षण से प्राप्त किया जा सकता है। यद्यपि यह एक कष्ट साध्यकार्य है। यह उपागम पर्यावरण प्रबन्ध हेतु योजनाएं बनाने में अधिक उपयोगी है।

उक्त चारों उपागमों का अपना–अपना महत्व है। यदि एक उपागम एक स्थान पर अधिक उपयोगी है तो दूसरा अन्य स्थान पर इन उपागमों का विधि तंत्र एवं तर्क भिन्न–भिन्न हैं। इन चारों उमागमों का एक शीर्षक ''वैज्ञानिक उपागम'' के अन्तर्गत रखा जा सकता है।

प्रस्तुत अध्ययन में उक्त विधियों को ध्यान में रखते हुए सर्वप्रथम भूमि, जल, वायु तथा ध्वनि प्रदूषण के आंकड़ों को प्राथमिक एवं द्वितीयक स्त्रोतों से प्राप्त किया गया है। मृदा प्रदूषण सम्बन्धी आंकड़ों को प्राप्त करने के लिए लखनऊ नगर निगम, आलमबाग स्थित मृदा परीक्षण केन्द्र एवं स्वयं एकत्रित किए गए मृदा नमूने नगर के विभिन्न क्षेत्रों से एकत्रित कर मृदा परीक्षण केन्द्र से उनका परीक्षण कराकर उनकी जैव रासायनिक रचना का विश्लेषण प्राप्त किया गया है। इसके अतिरिक्त नेडा द्वारा विस्थापित किए जाने वाले कचरा से विद्युत उत्पादन के आंकड़ों तथा नगर निगम से नगरीय कचरा सम्बन्धी क्षेत्रवार आकंड़ें प्राप्त किए गए गोमती प्रदूषण नियंत्रण इकाई गोमतीनगर से भी कचरा एवं ठोस अपशिष्ट सम्बन्धी आंकड़े प्राप्त किए गए।इन स्त्रोतों से प्राप्त आंकड़ों का विश्लेषण करके, सांख्यिकीय विधियों का उपयोग करके समुचित आरेखों द्वारा इसके विविध आयामों को प्रदर्शित किया गया है।

इसी प्रकार जल प्रदूषण सम्बन्धी आंकड़ें न केवल अनेक स्रोतों से प्राप्त किए गए हैं। बल्कि गोमती जल के आठ (8) नमूना स्थलों, अद्योभौमिक जल के ग्यारह (11) तथा नालों के 44 नमूना स्थलों से जल एकत्र करके उनकी खनिज संरचना का तथा वी.ओ.डी. आदि के प्राथमिक आंकड़ें लखनऊ विश्वविद्यालय, आई.टी.आर.सी., लखनऊ राज्य प्रदूषण बोर्ड तथा पर्यावरण निदेशालय की प्रयोगशालाओं से प्राप्त किए गए नगर के विभिन्न क्षेत्रों से पेयजल के नमूने लेकर उनका पी.एच.,कोलीफार्म, वैक्टीरिया, टी.डी.एस. आदि का परीक्षण भू–गर्भ जल संरक्षण तथा जल निगम तथा जल संस्थान की प्रयोगशालाओं से कराया गया। इन आंकड़ों का विश्लेषण करके इन्हें मानचित्रों एवं आरेखों द्वारा प्रदर्शित किया गया।

वायु प्रदूषण के द्वितीयक स्तरीय आंकड़ें राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, औद्योगिक विष विज्ञान केन्द्र, राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान केन्द्र लखनऊ से प्राप्त कर कार्टोग्राफी विधियों द्वारा इन आंकड़ों का आरेखण किया गया है। वाहनों से होने वाले प्रदूषण सम्बन्धी आंकड़े आर.टी. ओ. आफिस ट्रांसपोर्ट नगर लखनऊ से प्राप्त किए गए।

ध्वनि प्रदूषण के आंकड़े, राज्य प्रदूषण बोर्ड, आई.टी.आर.सी., एन.बी.आर.आई. लखनऊ से प्राप्त किए गए इन आंकड़ों के विश्लेषण एवं व्याख्या करने के पूर्व नीरी कानपुर, प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड लखनऊ, पर्यावरण निदेशालय, आई.टी.आर.सी. के पुस्तकालय से इससे संबंधित आंकड़ों का अध्ययन किया गया। इस प्रकार से प्रस्तुत समस्या को नवीनतम सीमान्त में रखने का प्रयत्न किया गया है।

पूर्व साहित्य का पुनरावलोकन

पर्यावरण प्रदूषण आज सम्पूर्ण विश्व की गंभीर चिन्ता का विषय बन गया है। बढ़ती हुई जनसंख्या तथा औद्योगीकरण एवं नगरीयकरण की प्रवृत्तियों के कारण नगरीय क्षेत्रों में उत्पन्न हुई गंभीर पर्यावरणीय समस्याओं ने वैज्ञानिकों, समाजशास्त्रियों, प्रशासकों एवं स्वयंसेवी संगठनों का ध्यान अपनी ओर आकृष्ट किया है। अतः भारत के अनेक नगरों के प्रदूषण का अध्ययन भारतीय तथा विदेशी मनीषियों ने किए हैं। अनेक विदेशी विद्वान हैरी[21], डिक्सन[22], साउथविक[23] सी.एल.वुड[24] रिचर्ड स्कोरर[25], तुर्क–तुर्क और वीट्स[26] आदि ने नगरीय प्रदूषण का अध्ययन किया। इसी प्रकार से अनेक भारतीय विद्वानों ने अनेक भारतीय नगरों का अध्ययन किया है। वी.के.कुमरा[27] ने (1981) कानपुर महानगर के प्रदूषण का, एच.एस.शर्मा[28] (1994) जयपुर नगर का अंजना देसाई[29] (1993) ने अहमदाबाद का, के.एम.कुलकर्णी[30] (1984) ने अहमदाबाद नगर का, अमर सिंह[31] (1983) में राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के औद्योगिक प्रदूषण का, हीरालाल यादव[32] (1985) ने नगर उपांतों के संविकास का, कल्पना मार्काण्डेय[33] (1987) ने नगरीय भूदृश्य की पर्यावरणीय समस्याओं का, के.सीता[34] (1984) ने वृहत्तर बम्बई की संरचना का अध्ययन किया। एन.सी. सक्सेना, एम.आर.पाणिग्रही, एस.के.राघव स्वामी और वी.गौतम[35] (1995) ने उत्तरी कर्णपुरा कोयला क्षेत्र के भूमि एवं जल संसाधनों पर प्रभाव का, के. बालाजी, वी.राघव स्वामी, पी.राम.मोहन, आर. नागराज और एन.सी.गौतम[36] (1995) ने तूती कोरिन रिफाइनरी स्थल के पर्यावरण प्रभाव मूल्यांकन पर तृप्ता जायसवाल[37] (1989) में कानपुर नगर के जेवड़ा मोहल्ले की गंदी बस्ती का, एस.मेहता और पी.कुलकर्णी[38] (1983) ने अहमदाबाद नगर क गन्दी बस्ती निवासियों तथा पर्यावरण पर पड़ने वाले प्रभावों का, एस.एच. माथुर[39] (1983) ने जयपुर के पर्यावरणीय संकट का, वी.पी.सिंह, आर.के.वर्मा और ए.के.माथुर[40] (1983) ने गाजियाबाद नगर का, आर.के. राय और पी.पाण्डा[41] (1983) ने शिलागनगर के पर्यावरणीय हास का, विल फोर्ड, ए.ब्लैडन[42] (1983) ने कलकत्ता क्षेत्र

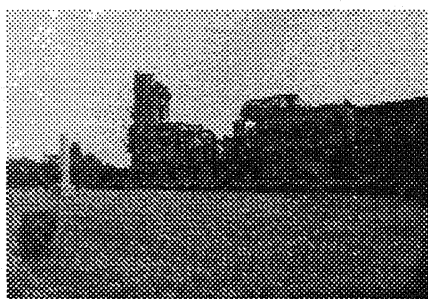
के प्रदूषण का, सविन्द्र सिंह[43] (1983) ने गोमती नदी से उत्पन्न बाढ़ के पर्यावरणीय ह्रास का, बी.बी. सिंह, ए.पी.सिंह, डी.एन.सिह[44] (1983) ने कलकत्ता महानगर के प्रदूषण संकट का,एम.जी. भसीन[45] (1983) ने वृहत्तर बम्बई के पर्यावरण का मन्दगति से विषयुक्त होने का अध्ययन किया। एन.के.डे.और ए.के.बोस[46] (1983) ने कलकत्ता महानगर के गन्दे क्षेत्रों के प्रवाह के सम्बन्ध में वहां के पर्यावरण का अध्ययन किया। पुष्पा अग्निहोत्री और डी.एस. श्रीवास्तव[47] (1979) ने जबलपुर के गन्दे क्षेत्रों में होने वाले अपराधों के सामाजिक प्रदूषण का अध्ययन किया। उदय भाष्कर रेड्डी[48] (1989) ने भारत के महानगरों में गन्दी बस्तियों की पारस्थैतिकी का अध्ययन किया। जी. विश्वनाथन[49] (1984) ने हैदराबाद नगर के पारस्थैतिकी संगठन का अध्ययन, आभा माथुर[50] (1990) ने कोटा नगर के वायु प्रदूषण का अध्ययन किया।

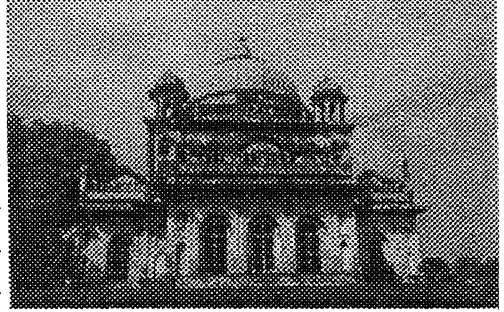
इसके अतिरिक्त टी.एन. खोसू[51] (1984) ने इनवायर मेण्टल कनसर्न, आर.के.त्रिवेदी[52] ने River Pollution In India तथा जी.के.घोस[53] ने Environmental Pollution जैसी महत्वपूर्ण पुस्तकें लिखी हैं, जिनका अध्ययन प्रस्तुत शोध कार्य को उपयोगी बनाने में किया गया है।

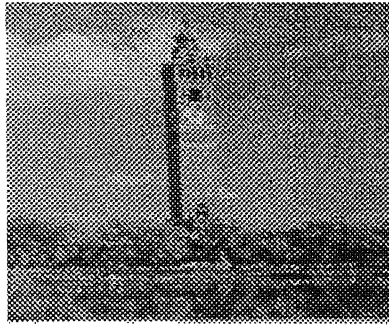
स. लखनऊ महानगर : विकासात्मक संक्षिप्त इतिहास

भारतीय गणतंत्र के सबसे बड़े प्रदेश की राजधानी लखनऊ गोमती नदी (आदि गंगा) के दोनों ओर बसा है। प्रचलित कथाओं के अनुसार इस नगर को अयोध्या के राजा मर्यादा पुरूषोत्तम राम के अनुज वीरवर लक्ष्मण जी के द्वारा बसाए जाने के कारण उनके नाम से लक्ष्मणपुर, पुनः लखनावती या अन्य इसी प्रकार के नाम से जाना जाता रहा और आज यह लखनऊ के नाम से जाना जाता है। ऐतिहासिक साक्ष्यों के अनुसार इस नगरी में विभिन्न कालों में विभिन्न सम्प्रदायों के राजाओं का राज्य रहा। परिणामस्वरूप इस नगर की सभ्यता सदैव गंगा यमुनी रही। आदिकाल से ही महानगर उद्यानों का नगर माना जाता रहा है।

नवाब वाजिद अली शाह
चित्र - 1.1

लखनऊ मुगल सल्तनत में अपने शान शौकत के साथ संगीत और नृत्य में फूला–फला, ठीक उसी प्रकार जैसे संगमरमर और लाल बलुआ पत्थर के कारण आगरा सुकोमल, परिष्करण और आकर्षण जीवन पद्धति को इस नगर ने संजोकर रखा है। इन्हीं वर्षो में नगर ने अपनी प्रतिष्ठा विकसित की है। महमूद गजनवी का आक्रमण भी इस नगर की अस्मिता को बहुत अधिक दुष्प्रभावित न कर सका, क्योंकि थोड़े समय के बाद 1130 ई0 में एक राजपूत राजा ने महमूद गजनवी के भतीजे का तख्ता पलट दिया। अन्त में यह नगर दिल्ली में बैठे लोदी सल्तनत का एक अंग बन गया। 1732 में मोहम्मद अमीन सरदार खां को नबाव वजीर बना दिया गया। अतः लखनऊ नगर भारतीय इतिहास के मुख्य धारा से मिल गया। चौथे नवाब आसुफुददौला के समय में लखनऊ को अवध क्षेत्र की राजधानी बनाया गया। वर्ष 1957 के अन्त में इसका सूर्यास्त होने लगा।

चित्र - 1.2 रेजीडेन्सी

नगर के बचे हुए स्मारकों के रूप में अनेकों पुराने भवन हैं। यहां की वास्तुकला ने नवाब आसुफुद्दौला के काल में अधिक विकास किया और यहां के लोगों की मूल संस्कृति अपने चर्मोत्कर्ष पर पहुँच गयी और इसके सौंदर्य को सुरूचि पूर्ण ढंग से निखारा गया। इस काल में वास्तुकला, भवन निर्माण कला का सूर्य चमका और नगरीय क्षेत्र में प्रसिद्ध ऐतिहासिक भवनों का निर्माण हुआ।

चित्र - 1.3 मकबरा शहादत अली

इस प्रकार लखनऊ नवाबों की देखरेख में कला और संस्कृति के क्षेत्र में काफी विकास कर गया और ''लखनऊ की शाम'' की तुलना ''बनारस की सुबह'' से की जाने लगी। अवध शब्द का अर्थ है—''शिष्टता''। नवाबों के काल की उनसे जुड़ी लोगों द्वारा कहानियां कही जाती हैं। यद्यपि यह कहानियां विश्वसनीय नहीं हैं फिर भी इनके साथ लखनऊ की आत्मा जुड़ी है।

नवाब वाजिद अलीशाह को अंग्रेजों ने देश निकाला कर दिया। नगर में बेगम हजरत महल के नेतृत्व में स्वतंत्रता के लिए अंग्रेजों से युद्ध हुए तथा स्वतंत्रता संग्राम का केन्द्र बन गया। रेजीडेंसी भवन जो गोलियों से छलनी कर दिया गया था। वह आज भी यहां के लोगों की गाथा बता रही है। इस समय नगर का विकास रूक सा गया। ऐतिहासिक उथल पुथल ही प्रमुख रही। पुनः जब प्रदेश की राजधानी इलाहाबाद से स्थानान्तरित कर इस नगर में लायी गयी तो काफी प्रगति हुई।

चित्र - 1.4 शहीद स्मारक

भारतीय गणतंत्र स्थापित हो जाने के बादनगर एवं प्रदेश निकायों द्वारा प्रदेश के मुख्यमंत्री स्व. श्री चन्द्रभानु गुप्त जी ने इस नगर के विकास हेतु अथक प्रयास किया था तथा उसमें चार चांद लगाए। नगर के पुराने ऐतिहासिक महत्व के अनेक भवन तथा उनके भग्नावशेष आज भी उपलब्ध हैं जो अपनी यशोगाथा कहते हैं। इनमें बड़ा इमामबाड़ा, छोटा इमामबाड़ा, पिक्चर गैलरी, छतर मंजिल, बारादरी, रेजीडेन्सी, शाहनजफ का इमामबाड़ा आदि दर्शनीय स्थल हैं जो नगर के सांस्कृतिक ऐतिहासिक गौरव को संजोए हैं।

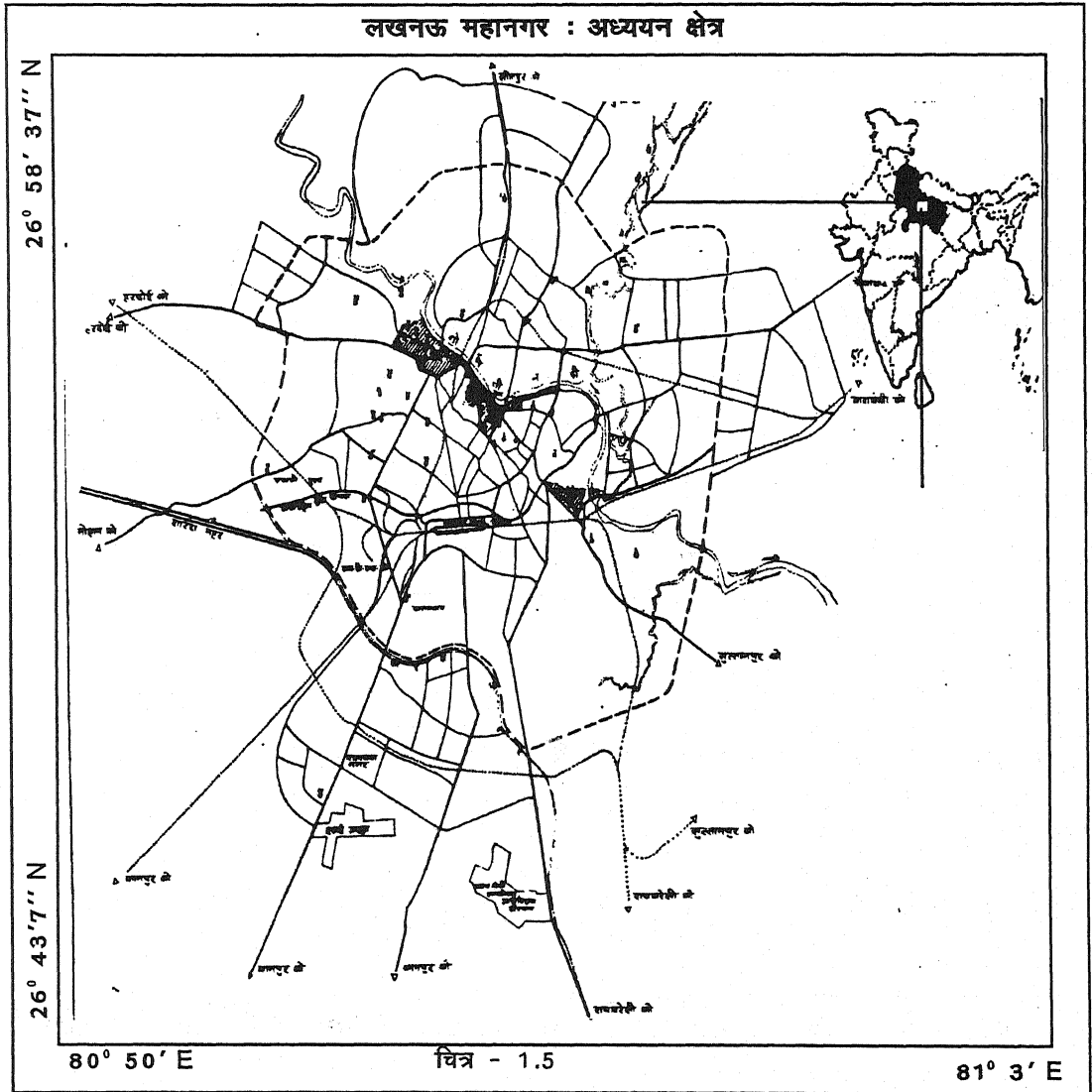
लखनऊ महानगर : भौगोलिक व्यक्तित्व

1. भौगोलिक स्थिति

भौगोलिक दृष्टि से यह नगर उत्तर प्रदेश के मध्य में 26°43'07'' से 26° 58'37'' उत्तरी अक्षांश के मध्य तथा 80°48'52'' से 81°03' पूर्वी देशान्तर के मध्य बसा हुआ है इसका क्षेत्रफल 620 वर्ग किमी. है। इस महानगर की सीमाएं जनपद के विकासखण्ड सीमाओं से लगी है। पूर्व तथा उत्तर पूर्व में बक्शी के तालाब की सीमा, पश्चिम में काकोरी तथा सरोजनी नगर की सीमाएं तथा दक्षिण पश्चिम और दक्षिण में मोहन लालगंज और गोसाईगंज की सीमाएं हैं। गोमती नदी इस नगर के लगभग मध्य से होकर बह रही है। प्राचीन नगर इसके दाहिने तथा वर्तमान नया नगर बायीं ओर वसा है और विकसित हो रहा है। प्रदेश के सभी नगरों तथा

देश के मुख्य नगरों से रेल, सड़क और वायु मार्गों से जुड़ा हुआ है। संचार के विविध माध्यमों से यह नगर विश्व के प्रमुख नगरों से भी संयुक्त है।

लखनऊ नगर का "नगर निगम" के अन्तर्गत आने वाला कुल क्षेत्रफल वर्ष, 1959 में 103 वर्ग किमी. था। 1987 में पुनः सीमा वृद्धि के फलस्वरूप वर्तमान में कुल क्षेत्रफल 337.50 वर्ग

चित्र - 1.5

किमी. है। इसकी उत्तर से दक्षिण की लम्बाई 38 किमी. तथा पूर्व से पश्चिम की लम्बाई 32 किमी. है।

2. प्राकृतिक धरातल

सामान्यतया नगर का धरातल समतल है, जो औसत समुद्र तल से 403 फिट की ऊँचाई पर बसा है। नगर का आलमबाग क्षेत्र ऊँचाई पर है। गंगा और घाघरा के मध्य तथा गोमती के किनारे बसे होने के कारण बालू पायी जाती है और कोई खनिज नहीं मिलते हैं। कानपुर रोड तथा सीतापुर रोड का क्षेत्र आवासीय भूमि के लिए अधिक उपयुक्त है या कि जल

निकास की व्यवस्था ठीक है। शेष सम्पर्क मार्गो में जल भराव की स्थिति रहती है। गोमती पार कुकरैल का क्षेत्र या उत्तरी क्षेत्र निचला है। नवोन्मेषित गोमतीनगर गोमती के किनारे बसे होने के कारण ऊँचा–नीचा है। नगर के पश्चिम और उत्तर का क्षेत्र असमतल है। यहॉ टीले के आकारों के भू–क्षेत्र देखने को मिलते हैं। नगर का एक बड़ा भू–भाग गोमती के क्षेत्र में है। जहां सर्दियों–गर्मियों में सब्जी आदि की खेती की जाती है। कुकरैल का भी कुछ क्षेत्र इस उपयोग में लाया जाता है जो मानसून सत्र में नदी के प्रवाह क्षेत्र में बदल जाया करता है। लखनऊ के धरातल का ढाल एक फिट प्रति किमी. की औसत दर से है। उत्तर या उत्तर–पश्चिम से दक्षिण और दक्षिण–पश्चिम की ओर एक फिट प्रति किमी. का ढ़ाल है जो काफी कम है। गोमती और कुकरैल के कारण शहर की भूमि बंटी हुई है। गोमती नदी अपने प्रवाह मार्ग में सर्पाकृति होकर बहती है। वर्षाकाल में प्रवाह मार्ग विस्तृत हो जाया करता है। तटबंध बनने से पूर्व 1915, 1930,1960 में गोमती नदी का जल स्तर सबसे ऊँचा रहा तथा पूरा शहर बाढ़ से प्रभावित हुआ। तट बन्ध बन जाने के पश्चात नगरीय क्षेत्र इस आपदा से सुरक्षित हो गया। फिर भी उत्तरवर्ती गांव प्रभावित होते रहते हैं। नदी का जल काफी गहराई से होकर बहता है। इसलिए जल का सिंचाई के लिए उपयोग नहीं हो पाता है। नगरीय क्षेत्र के पेयजल की 60 प्रतिशत सुविधा गोमती नदी पर निर्भर करती है।[54]

शहर का विस्तार उत्तर तथा दक्षिण–पूर्व में कैण्ट एरिया होने को कारण विकास नहीं हो पाया। सीतापुर रोड, कानपुर रोड, फैजाबाद रोड, हरदोई रोड, कुर्सी रोड, रिंग रोड तथा कुछ छोटे सम्पर्क मार्गो में आवासीय क्षेत्रों का विस्तार हो रहा है इन्हीं में औद्योगिक इकाइयां भी स्थापित की जा रही है। यहां परिवहन सुविधाएं भी क्षेत्रीय तथा सम्पर्क मार्गो से सम्बद्ध की गयी हैं।

3. अपवाहतन्त्र

गोमती नदी नगर के मध्य से होकर पश्चिम से पूर्व की ओर बहती है तथा ऊपरी भाग में कुकरैल जो बरसाती नदी है उत्तर की ओर से बहती हुई गोमती नदी में मिलती है। नगर के छोटे–बड़े नाले प्रायः पश्चिम से पूर्व की ओर बहकर नदी में मिलते हैं।

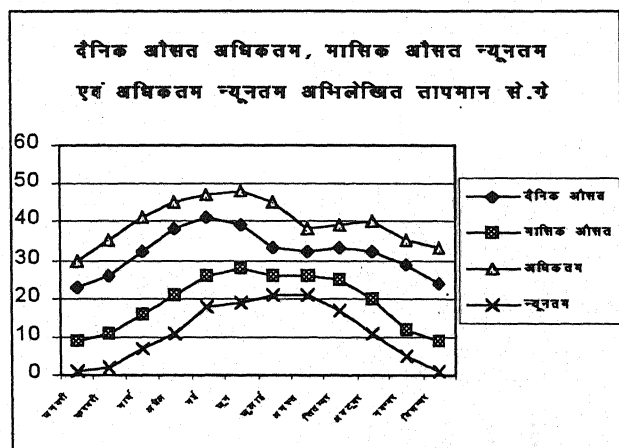
कुकरैल का उद्गम परगना महोना के ग्राम अस्ती में है जो पहले नाले के रूप में बहती है। शहरी क्षेत्र के दक्षिण में सई नदी बहती है, जिससे बालू प्राप्त होती है।

4. जलवायु

यहां की जलवायु समशीतोष्ण मानसूनी है। यहां पर क्रमशः ग्रीष्म काल (मार्च से जून तक) वर्षा काल (जुलाई से अक्टूबर तक) शीतकाल (नवम्बर से फरवरी) तीन मुख्य मौसम आते हैं। नगर की जलवायु दशाओं को जलवायु के तत्वों के आधार पर देखा जा सकता है।

चित्र - 1.6

अ. तापमान

लखनऊ में जनवरी सबसे ठण्डा

महीना है। इस महीने में तापमान गिर कर 1°C तक चला जाता है। मई जून सबसे गर्म महीने हैं। इन महीनों में तापमान 48°C तक पहुँच जाता है। लखनऊ में फरवरी के बाद तापमान तेजी से बढ़ने लगता है। ग्रीष्मकाल में धूलभरी पछुवा पवन के कारण यह तापमान 48°c तक पहुँच जाता है। दक्षिण–पश्चिम मानसून पवन के आगे बढ़ने पर जून के मध्य में तापमान कभी–कभी एकाएक तेजी से गिर जाता है और गर्मी घटने लगती है। वर्षा ऋतु के अन्त में सितम्बर–अक्टूबर महीने में तापमान गिरना प्रारम्भ हो जाता है। जनवरी 1946 में यहां का तापमान 1° C तक पहुँच गया था।

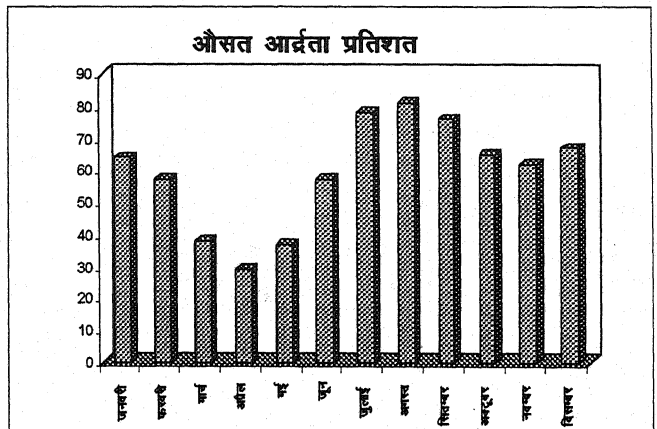
तालिका - 1.2

दैनिक औसत अधिकतम, मासिक औसत न्यूनतम एवं अधिकतम्-न्यूनतम अभिलेखित तापमान (°C)

क्रमांक	माह	दैनिक औसत अधिकतम तापमान	मासिक औसत न्यूनतम तापमान	अधिकतम अभि लेखित तापमान	न्यूनतम अभि–लेखित तापमान
1	2	3	4	5	6
1	जनवरी	23.3	08.9	30.6	01.1
2	फरवरी	26.4	11.5	35.0	01.7
3	मार्च	32.9	16.3	41.7	07.2
4	अप्रैल	38.03	21.3	45.6	11.4
5	मई	41.2	26.5	47.2	17.8
6	जून	39.3	28.0	48.3	19.4
7	जुलाई	33.6	26.6	45.6	21.1
8	अगस्त	32.5	26.0	38.9	21.2
9	सितम्बर	33.0	25.1	39.4	17.6
10	अक्टूबर	32.8	19.8	40.0	11.1
11	नवम्बर	29.3	12.7	35.0	05.0
12	दिसम्बर	34.8	19.1	33.3	01.7
13	वार्षिक	32.3	19.1	-	-

स्रोत - मौसम विज्ञान विभाग अमौसी, लखनऊ

ब. आर्द्रता

मानसून काल में नगरीय क्षेत्र में आर्द्रता का औसत 75 प्रतिशत तक हो जाता है जबकि वर्ष की सबसे शुष्क ऋतु गर्मी में वायु में उपस्थिति आर्द्रता का प्रतिशत 30 तक रह जाता है। अप्रैल–मई में न्यूनतम तथा जुलाई अगस्त एवं सितम्बर महीनों में उच्चतम रहती है।

चित्र - 1.7

स. मेघाच्छादन

मानसून काल में मेघाच्छन्नता

उच्च रहती है। यह क्रम अक्टूबर तक चलता रहता है। इसके पश्चात आकाश प्रायः स्वच्छ रहता है तथा सफेद बदली यदा कदा दिखाई देती है।

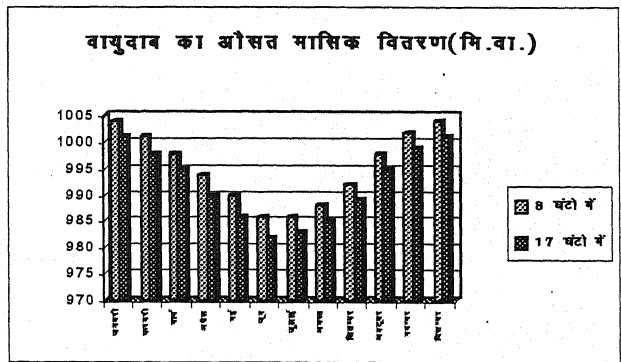
तालिका - 1.3

लखनऊ नगर में आर्द्रता का मासिक विवरण (प्रतिशत में)

क्रमांक	माह	8 घंटो में	17 घंटों में	औसत आर्द्रता
1	2	3	4	5
1	जनवरी	81	47	64
2	फरवरी	71	43	57
3	मार्च	51	25	38
4	अप्रैल	39	19	29
5	मई	46	28	37
6	जून	64	51	57.5
7	जुलाई	82	75	78.5
8	अगस्त	86	77	81.5
9	सितम्बर	82	71	76.5
10	अक्टूबर	72	58	65.0
11	नवम्बर	73	52	62.5
12	दिसम्बर	80	54	67

स्रोत : जिला गजेटियर लखनऊ, VOl. XXX V II

द. वायुदाब

लखनऊ नगर में शीतकाल में (जनवरी) वायुदाब सबसे अधिक रहता है। वर्ष के नवम्बर, दिसम्बर, जनवरी और फरवरी माह में तापमान कम और वायुदाब अधिक रहता है। जून, जुलाई में तापमान बढ़ता है और वायुदाब कम हो जाता है। वार्षिक वायुदाब का औसत 995 मिलीवार के लगभग रहता है।

चित्र - 1.8

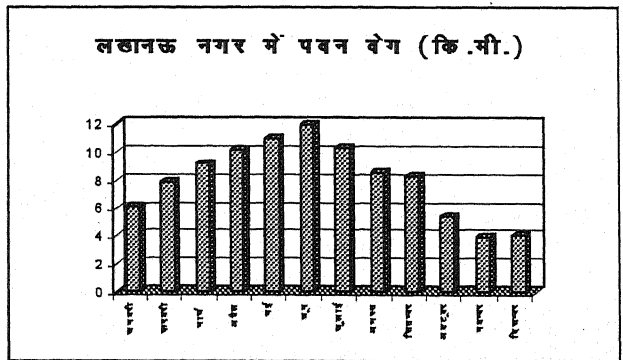
तालिका - 1.4

लखनऊ नगर में वायुदाब का औसत मासिक वितरण (मिलीवार)

क्रमांक	माह	8 घंटो में वायुदाब	17 घंटो में वायुदाब
1	2	3	4
1	जनवरी	1004.2	1001.4
2	फरवरी	1001.9	998.8
3	मार्च	998.4	995.0
4	अप्रैल	994.4	990.6
5	मई	990.7	986.5
6	जून	986.6	982.8
7	जुलाई	986.1	983.0
8	अगस्त	988.1	985.2
9	सितम्बर	992.4	989.1
10	अक्टूबर	998.4	995.2
11	नवम्बर	1002.7	999.2
12	दिसम्बर	1004.7	1001.9
13	वार्षिक औसत	995.7	992.4

स्रोत : उत्तर प्रदेश जिला गजेटियर, VOL XXX VIII लखनऊ

य. पवन वेग एवं दिशा

इस क्षेत्र में शीतकाल में पश्चिम और उत्तर–पश्चिम से हवाएं चलती हैं। यह हवाएं शुष्क रहती है। वायु का वेग 2 से 3 किमी. प्रति घंटा रहता है। मार्च–अप्रैल के महीनों में वायु का वेग बढ़ जाता है तथा मई और जून में वायु वेग बढ़ता है जो धीरे–धीरे 'लू' में बदल जाता है। मई–जून में चलने वाली ये हवाएं शुष्क तथा गर्म होती हैं। ये हवाएं 30 से 40 किलोमीटर प्रति घंटा की गति से चलती हैं। बरसात के दिनों में उत्तर–पूर्व की ओर हवाएं चलती हैं तथा इनका घनत्व धीरे–धीरे घटना प्रारम्भ हो जाता हैं और सितम्बर से पहले गर्म होकर ऊपर उठ जाती है और हवा का घनत्व कम हो जाता है।

चित्र - 1.9

तालिका - 1.5

लखनऊ नगर में वायु वेग एवं दिशा

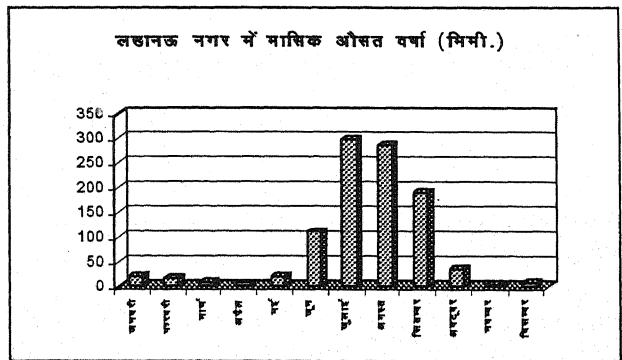
क्रमांक	माह	वेग मील प्रति घंटा	8 घंटो में पवन की दिशा	17 घंटों में पवन की दिशा
1	2	3	4	5
1	जनवरी	1.3	N 87 W	N 87 W
2	फरवरी	1.7	N 69 W	N 54 W
3	मार्च	2.3	N 82 W	N 80 W
4	अप्रैल	2.4	N 81 W	N 80 W
5	मई	2.5	N 80 W	N 16 W
6	जून	2.6	N 85 W	N 31 W
7	जुलाई	2.2	S 81 E	—
8	अगस्त	1.9	S 82 E	S 86 E
9	सितम्बर	1.7	S 77 E	N 56 W
10	अक्टूबर	1.1	S 66 E	S 38 E
11	नवम्बर	0.9	N 82 W	N 79 W
12	दिसम्बर	0.1	N 45 W	N 81 W

स्रोत - उत्तर प्रदेश, गजेटियर लखनऊ, VOL XXX VII.

र. वर्षा

यहां वर्षा जून से सितम्बर के मध्य होती है। कुल वर्षा का 90 प्रतिशत वर्षा इन्हीं महीनों में प्राप्त होता है। अधिकतम वर्षा के माह जुलाई और अगस्त है, जिनमें कुल वर्षा का 30 प्रतिशत प्राप्त होता है।

चित्र - 1.10

लखनऊ में कुल 3 स्थानों के वर्षा के अभिलेख उपलब्ध हैं, जो 90 वर्षों से अधिक के हैं। यहां वर्षा का वार्षिक औसत 940.3 मिलीमीटर है। लखनऊ नगर में इसके परितः स्थित स्थानों की अपेक्षा वर्षा का प्रतिशत अधिक है। लखनऊ नगर में पिछले 50 वर्षों की लम्बी अवधि में वर्षा का प्रतिशत परिवर्तनशील रहा है। यहां दक्षिण पश्चिम पवन से होने वाली वर्षा का प्रतिशत 88 है। 1901 से 1951 तक के वर्षों की अवधि में सर्वाधिक वर्षा 193 प्रतिशत

हुई, जो 1915 की साधारण वर्षा है। 1907 में सबसे कम 44 प्रतिशत वर्षा हुई।

वार्षिक वर्षा के औसत दिन 46 होते हैं, जिनमें 2 से 3 मि.मी. वर्षा प्रतिदिन होती है तथा औसत 49 प्रतिशत होता है। लखनऊ में सबसे अधिक वर्षा 324.6 मि.मी. सितम्बर, 1915 में अंकित की गयी।

तालिका - 1.6

लखनऊ नगर मे वर्षा (मिमी.) तथा पवन वेग (किमी.)

क्रमांक	माह	औसत	अधिकतम	न्यूनतम	औसत पवन गति किमी./मी.
1	2	3	4	5	6
1	जनवरी	19.3	17.5	1.5	6.1
2	फरवरी	17.3	20.6	1.9	7.8
3	मार्च	8.1	8.6	1.6	9.2
4	अप्रैल	6.6	9.1	0.7	10.2
5	मई	19.8	15.0	1.1	11.2
6	जून	111.1	88.9	4.7	12.0
7	जुलाई	301.0	308.1	15.1	10.4
8	अगस्त	288.0	286.5	13.1	8.6
9	सितम्बर	189.5	213.1	13.7	8.3
10	अक्टूबर	34.8	35.1	1.7	5.4
11	नवम्बर	4.8	5.6	0.3	4.0
12	दिसम्बर	8.4	6.3	0.5	4.1
13	वार्षिक	1,008.7	1014.4	48.8	8.1

अधिकतम वार्षिक वर्षा का प्रतिशत 184 %

न्यूनतम वार्षिक वर्षा का प्रतिशत 42 %

स्रोत : मौसम विज्ञान विभाग अमौसी लखनऊ

5. वनस्पति

नगरीय क्षेत्र में सुल्तानपुर रोड के कैण्ट तथा गोमती नदी के पूर्वी क्षेत्र में प्राकृतिक वनस्पति के कुछ सीमित क्षेत्र हैं। वैसे लखनऊ नगर बागों एवं पार्को का शहर है। शहर तथा आसपास के क्षेत्रों में बगीचे पर्याप्त संख्या में है। आम, अशोक,महुआ, शीशम, नीम, बबूल, बांस आदि के वृक्ष यहां पाये जाते हैं। नगरीय क्षेत्र में शोभादार तथा फूलदार वृक्षों का रोपण किया गया है। विभिन्न स्वयत्तशासी संस्थाओं तथा सरकारी व अर्द्धसरकारी संस्थायें ने नगरीय पर्यावरण

को सुरक्षित रखने के लिए सघन वृक्षारोपण अभियान चला रही हैं। ये संस्थायें छायादार तथा शोभादार वृक्षों का रोपणं करती हैं जिनमें शीशम, केकैसिया, अमलताश, नीम, गोल्डमोहर के वृक्ष मुख्य हैं। यह संस्थाएं सम्पर्क मार्गो, पार्को तथा रेल की पटरियों के किनारे, कालोनियों में वृक्षारोपण करती हैं।

6. मिट्टी

लखनऊ नगरीय क्षेत्र में मुख्यतः दोमट और मटियार प्रकार की मिट्टियां पाई जाती हैं। यहां की मिट्टी पीला रंग लिए बलुई है। नदी के तटीय क्षेत्र में बालू की अधिकता पाई जाती है। नगरीय क्षेत्र के परितः सब्जी तथा फल, उगाए जाते हैं। नदी के प्रवाह क्षेत्र में तथा कुकरैल और निजी भूमि क्षेत्र की मिट्टी में भी फल एवं सब्जी का उत्पादन होता है। निचली पर्तो में कंकड़ भी पाये जाते हैं, जो एक पर्त के रूप में हैं।

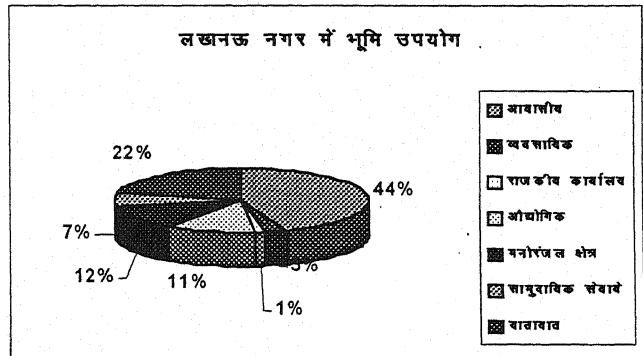
7. भूमि उपयोग

लखनऊ नगर संकुलन का वह भाग निर्मित क्षेत्र माना जाता है, जिसका अधिकांश भाग व्यापार, उद्योग तथा आवासीय उपयोग हेतु विकसित हो चुका है। इस क्षेत्र में विभिन्न आवश्यक सुविधाएं यथा मार्ग, जल वितरण, सीवेज, विद्युत आदि उपलब्ध है फिर भी नगरीय सुविधाएं सभी क्षेत्रों में समान रूप से नहीं है। नगर का वर्तमान में भूमि उपयोग का क्षेत्र 14580.7 हेक्टेयर है। आगे आने वाले समय में 23682.00 हेक्टेयर भू–क्षेत्र उपयोग में आयेगा।[56] (परिशिष्ट–1)

क. आवासीय भूमि उपयोग

लखनऊ नगर संकुलन क्षेत्र में आवासीय क्षेत्र 7105.7 हेक्टेयर में है जो कुल नगरीय विकसित क्षेत्र का 48.73 प्रतिशत है। आवासीय उपयोग हेतु 15923.8 हेक्टेयर भूमि प्रस्तावित है। नगर के प्रमुख प्राचीन विकसित क्षेत्र में निवास योग्य वातावरण में क्रमिक ह्रास हो रहा है क्योंकि नगरीय मध्य क्षेत्र में जनसंख्या का घनत्व अधिक है।

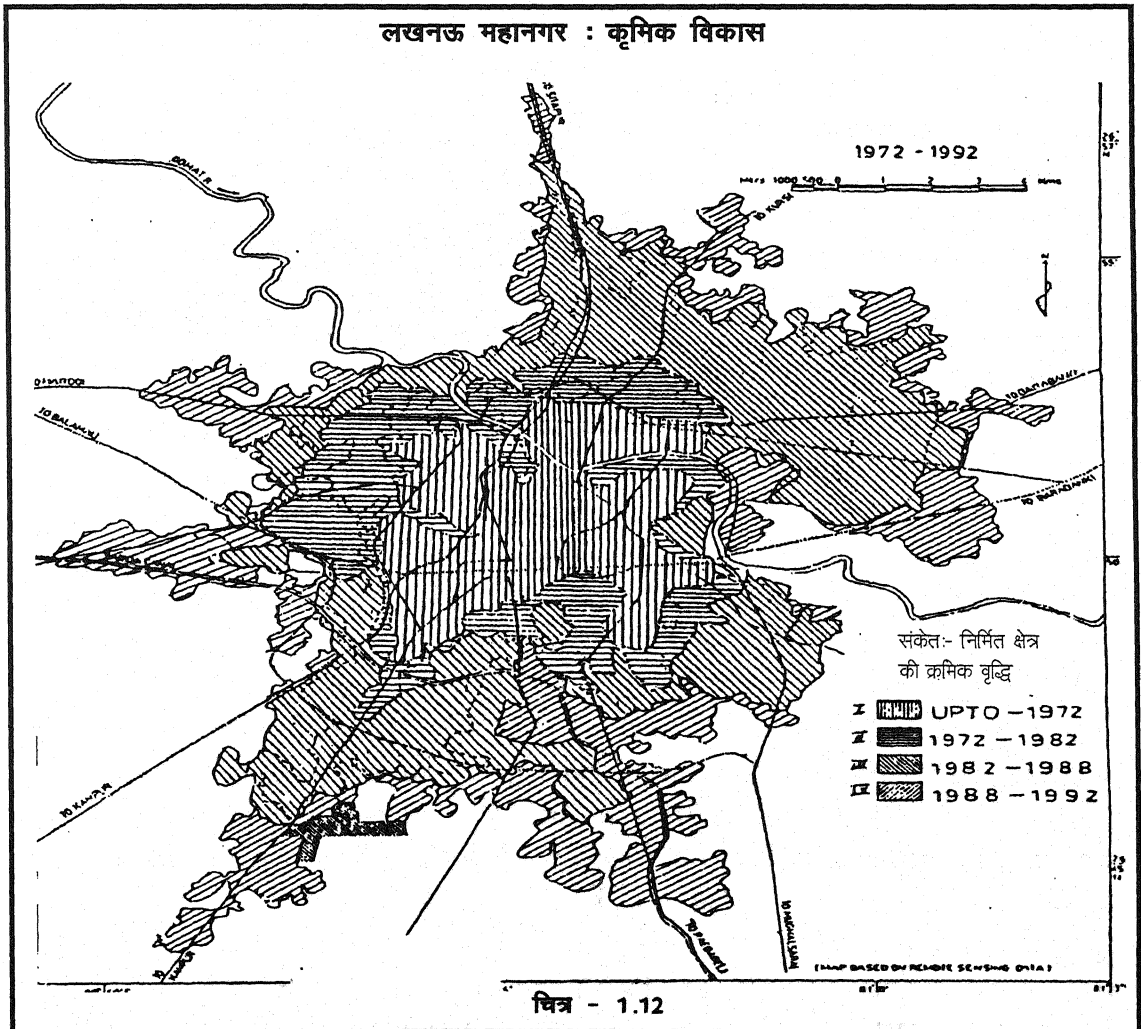
चित्र - 1.11

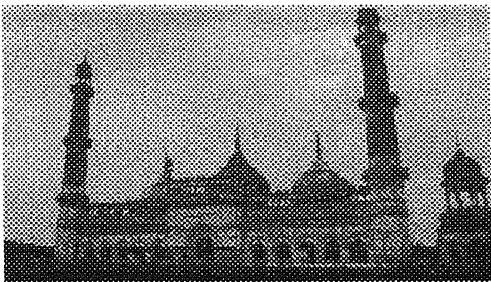
लखनऊ के 14 वार्डो–मौलवीगंज, नजरबाग, मकबूलगंज, गनेशगंज, कश्मीरी मोहल्ला, अशर्फाबाद, यहियागंज, मशकगंज, हुसैनगंज, कुण्डरी रकाबगंज, राजेन्द्र नगर,भदेवा, लालकुँआ, तथा बशीरतगंज में नगर संकुलन के क्षेत्र का 4.5 प्रतिशत भाग आता है। जबकि जनसंख्या 27.5 प्रतिशत निवास करती हैं। इन वार्डो का घनत्व 415 व्यक्ति/हेक्टेयर है,जबकि नगर का घनत्व 69 व्यक्ति/हेक्टेयर है। सघन वार्डो का जनसंख्या घनत्व 1000 व्यक्ति/हेक्टेयर से अधिक है। नवोन्मेषित नगरीय क्षेत्रों में जनसंख्या घनत्व कम है। नये बसने वाले उपनगरीय क्षेत्रों में कृष्णानगर, इन्द्रानगर,गोमतीनगर,विकासनगर, आलमबाग, कानपुर रोड पर एल.डी.ए.कालोनी, अलीगंज तथा राजाजीपुरम वर्तमान में बड़े आवासीय उपनगर है। यह आवास कानपुर रोड, फैजाबाद रोड, मोहान रोड, कुर्सी रोड, हरदोई रोड, कानपुर–हरदोई रोड सम्पर्क मार्ग, सीतापुर–फैजाबाद रोड सम्पर्क मार्ग तथा कानपुर–रायबरेली रोड सम्पर्क मार्गे में आवासीय नये क्षेत्र विकसित हो रहे हैं।

नगर संकुल का क्रमिक आवासीय विकास

लखनऊ का आवासीय विकास तीन चरणों में हुआ है–

1. नवाबी काल में नगर विकास।
2. ब्रिटिश कालीन विकास।
3. स्वतंत्रता पश्चात का आवासीय विकास।

1. नवाबी काल में नगर विकास

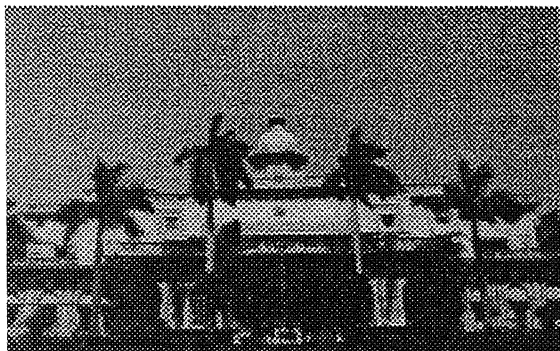
इस काल में नगर विकास के लिए कोई योजना नही बनायीं गयी मकानों का निर्माण एक के पश्चात् एक होता गया। आवासीय मकान के साथ व्यापारिक प्रतिष्ठानों का निर्माण किया गया। चौक और सहादतगंज मुहल्ले व्यापारिक रूप में अधिक विकसित हुए। इस काल में आवासीय भवनों का निर्माण चौक, वजीरगंज,हसनगंज (हुसैनाबाद) कैसरबाग, सहादतगंज टिकैतगंज, दौलतगंज, अशर्फाबाद कश्मीरी मोहल्ला, झाऊलाल बाजार आदि क्षेत्रों में किया गया। इस समय मकान काफी पास–पास बने, गलियां पतली रहीं, मकानों के मध्य आंगन बनाए गये। इस समय

चित्र - 1.12

मकानों के बाहर जगह का प्रायः अभाव रहा या कम जगह छोड़ी गयी। किसी भी प्रकार की सफाई तथा जल निकासी की व्यवस्था का ध्यान नहीं रखा गया।

चित्र - 1.13 आसफी मस्जिद

2. ब्रिटिश कालीन नगरीय विकास

ब्रिटिशकाल में आवासीय मकान कालोनियों के रूप में बनें जिनमें खुली जगह को प्राथमिकता दी गयी। इस काल में मार्ग चौड़े बनाए गए, भवन बंगलेनुमा बनाए गये, मार्गो में छायादार वृक्ष लगाए गए तथा बहुत से बाग–बगीचे लागए गए। लखनऊ के सिविल लाइन्स के आवासीय बंगले इस समय विकसित हुए।

3. स्वतंत्रता पश्चात का आवासीय विकास

स्वतंत्रता के पश्चात् आवासीय कालोनियां,गोमती के किनारे बनायी गयी यह सम्पर्क मार्गो के सहारे मुख्य नगर से कुछ हटकर विकसित हुई। पहले महात्मा गांधी रोड, विक्रमादित्य मार्ग, चांदगंज, आलमबाग के मुहल्ले बसे, इसके पश्चात बढ़ती हुई नगरीय जनसंख्या को ध्यान में रखकर एशिया की सबसे बड़ी आवासीय योजना के अंतर्गत गोमती नगर, इन्दिरा नगर, विकासनगर, खदरा,अलीगंज,बालागंज, राजाजीपुरम, कृष्णानगर, एल.डी.ए. कानपुर रोड, आशियाना, बंगलाबाजार, तेलीबाग, और सुल्तानपुर रोड में अर्जुनगंज तक, फैजाबाद रोड में चिनहट तक, कानपुर रोड में 17 किमी. दूर कृष्णालोक तक आवासीय क्षेत्रों का विकास उत्तरोत्तर द्रुत गति से हो रहा है।

चित्र - 1.14 छत्तर मंजिल

ख. व्यावसायिक

महानगर संकुल के आन्तरिक क्षेत्रों में प्रमुख कार्य केन्द्र, उच्चकोटि की सुविधाएं, कार्यालय एवं व्यावसायिक क्षेत्र गोमती तथा हरदोई, बाराबंकी रेलवे लाइनके मध्य में स्थित हैं। नगर का 377.4 हेक्टेयर क्षेत्र व्यावसायिक प्रतिष्ठानों के अन्तर्गत है, जो कुल भूमि उपयोग का 2.58 प्रतिशत है। बढ़ते हुए नगर क्षेत्र की जनसंख्या को ध्यान में रखकर 3.9 प्रतिशत तक क्षेत्र में अभिवृद्धि की योजना है, जो कुल 936.2 हेक्टेयर के लगभग हो जायेगा। (परिशिष्ट 1)

मुख्यतः व्यावसायिक क्षेत्र नगर के तीन पृथक–पृथक क्षेत्रों में हैं जिनमें चौक, अमीनाबाद तथा हजरतगंज हैं। चौक नगर का नवाबी काल से व्यापारिक केन्द्र रहा है। आज भी चिकन तथा आभूषण प्रतिष्ठानों के लिए प्रसिद्ध है। रकाबगंज गल्लामड़ी नवाब आसुफुद्दौला के काल में लगभग 1775से 1797 के मध्य विकसित होकर आज भी अपना वर्चस्व कायम किये हैं। ये नवीन व्यापारिक नगरीय क्षेत्र गल्ला मण्डी से पीछे नहीं है। वर्तमान में नगर से 10 किमी.दूर सीतापुर रोड में गल्ला मण्डी की प्रतिष्ठापना की गयी है। सहादतअलीखान ने1798 से 1814 के मध्यसहादतगंज बाजार की प्रतिष्ठापना की जो इन्हीं के नाम से प्रसिद्ध हआ। आज भी

यह किराना बाजार के रूप में प्रसिद्ध है।आज इसी रूप में डालीगंज, फतेहगंज,पाण्डेगंज, अन्य मुख्य किराना बाजार हैं। अमीनाबाद अमजदअली के काल में 1942-47 के मध्य विकसित हुआ इसका विकास गल्ला मण्डी के रूप में अमीरूद्दौला द्वारा किया गया। किन्तु यह नगर का मुख्य बाजार कपड़ा एवं जनरल बाजार के रूप में विकसित हो चुका है। यहां फुटकर और थोक दोनों प्रकार की दुकानें हैं। अन्य कुछ व्यापारिक बाजार अमीनाबाद से लगे हुए हैं। जिनमें नजीराबाद, लाटूशरोड, कैसरबाग, श्रीराम रोड, मौलवीगंज, गणेशगंज और गड़बड़झाला व्यावसायिक प्रतिष्ठानों के केन्द्र हैं।

नगर के मुख्य बाजारों के अतिरिक्त मुख्य तथा सम्पर्क मार्गो में बाजार विकसित हुए हैं, जिनमें फैजाबाद मार्ग (कुकरैल से पॉलीटेकनिक) विधानसभा मार्ग (हुसैनगंज से रायल होटल) अशोक मार्ग (मुख्य चौराहे से राणा प्रताप मार्ग) शाहनजफ मार्ग (हजरतगंज मार्ग से राणा प्रताप मार्ग) रेलवे स्टेशन मार्ग(हुसैनगंज से के.के.सी.) आलमबाग–तालकटोरा मार्ग (टेढ़ीपुलिस से शारदा नहरतक) विशेश्वर नाथ मार्ग (कैसरबाग चौराहे से रायल होटल चौराहे तक) तुलसी दास मार्ग (चौक चौराहे से गाजीउद्दीन हैदरनगर तक) कुर्सीमार्ग (रैदास मंदिर से अलीगंज पेट्रोल पम्प तक) निशातगंज मार्ग (निशातगंज चौराहे से गोमती नदी सेतु तक) रामतीर्थ मार्ग (हजरतगंज केन्द्रीय वाणिज्य क्षेत्र से राणा प्रताप मार्ग चौराहे तक) सुभाष मार्ग (मेडिकल कालेज चौराहे से स्टेशन मार्ग तक) कैण्ट रोड (कैसरबाग केन्द्रीय वाणिज्य क्षेत्र से कैण्ट रेलवे सम्पार तक) अमीनाबाद मार्ग (चारबाग रेलवे स्टेशन से अमीनाबाद केन्द्रीय वाणिज्य क्षेत्र तक) गौतमबुद्ध मार्ग (कैसरबाग केन्द्रीय वाणिज्य क्षेत्र से रेलवे स्टेशन मार्ग तक) शिवाजी मार्ग (हुसैनगंज चौराहे से गौतमबुद्ध मार्ग तक) गुइनरोड (अमीनाबाद केन्द्रीय वाणिज्य क्षेत्रसे गुलमार्ग होटल चौराहा तक) लालकुँआ/गुरूद्वारा मार्ग (हुसैनगंज चौराहा से नाका हिण्डोला चौराहा तक) गोलागंज मार्ग (गोलागंज चौराहा से कैसरबाग बस स्टेशन चौराहे तक) वी.एस.वर्मा मार्ग (गुलमर्ग होटल चौराहे से कैसरबाग बस स्टेशन तक) नजीराबाद मार्ग (अमीनाबाद केन्द्रीय वाणिज्य क्षेत्र से कैसरबाग चौराहे तक) झाऊलाल मार्ग (गुलमर्ग चौराहे से गोलागंज चौराहे तक) लालबाग चौराहे तथा आसपास के मार्गो का क्षेत्र और पान दरीबा मार्ग (अग्रसेन विद्यालय से मवइया मार्ग मुख्य है। नगरीय सम्पर्क मार्गो में विकसित व्यापारिक क्षेत्रों के अतिरिक्त स्थानीय बाजार तथा सम्बन्धित सम्पर्क मार्गो में भी बाजार विकसित हो रहे हैं।

आवासीय नवीन कालोनियों में व्यापारिक प्रतिष्ठानों का विकास सुनियोजित रूप से किया गया है। इन्दिरा नगर, गोमतीनगर, एल.डी.ए. कानपुर रोड, आशियाना, राजाजीपुरम, विकासनगर, अलीगंज, कृष्णानगर, कैण्ट क्षेत्र, बालागंज, आदि में नगर के व्यापारिक केन्द्र हैं। इनका स्थानीय महत्व है।

ग. औद्योगिक क्षेत्र

लखनऊ नगर प्राचीन काल से अपने उद्योगों के लिए प्रसिद्ध रहा है। विशेषतः घरेलू उद्योगों, यथा– सूतीपरिधान, वस्त्र रंगाई, कागज एवं कांच निर्माण, कढ़ाई की वस्तुएं, आभूषणों की कारीगरी, लकड़ी एवं लोहे का सामान निर्माण, चिकन कढ़ाई, चप्पल एवं विसाती सामग्री निर्माण, हाथी दांत की वस्तुओं पर काम, सजावटी वस्तुओं, खिलौनों तथा स्वर्ण आभूषणों का निर्माण तथा उन पर नक्काशी आदि का कार्य नगर में बहुतायत से किया जाता रहा है।

नगर में औद्योगिक प्रतिष्ठानों के अन्तर्गत 1514.5 हेक्टेयर क्षेत्र है जो कुल नगर भूमि उपयोग का 10.39 प्रतिशत से अधिक है। वर्तमान में औद्योगिक इकाइयों का क्षेत्र बहुत महत्व

का है। लखनऊ के औद्योगिक क्षेत्र जिनमें नगर के अधिक लोग लगे हुए है उनमें कारीगर है। पुराने दो औद्योगिक क्षेत्र निशातगंज पेपरमिल, विक्रम काटन मिल्स थे जो वर्तमान में बन्द चल रहे हैं। वर्तमान में औद्योगिक विकास की धीमी गति को ध्यान में रखकर औद्योगिक क्रियाओंमें संलग्न 60150 व्यक्तियों का अनुमान किया गया जिसमें कुटीर एवं घरेलू उद्योगों में 24300 व्यक्ति तथा 35850 व्यक्ति के निर्माण इकाईयों में लगे होने की सम्भावना है। वृह्द उद्योगों का विस्तार मार्ग के साथ कियागया है। आवासीय क्षेत्रों में प्रदूषण फैलाने वाली इकाइयों को नगर से बाहर स्थानान्तरित करने का भी प्रस्ताव है तथा प्रदूषण रहित उद्योग नगर सकुल के केन्द्र में होंगे। (परिशिष्ट 2)

नगर के औद्योगिक क्षेत्रों में ऐशबाग जहां यन्त्रों, साइकिल, कृषि यंत्र निर्माण एवं इंजीनियरिंग उद्योग हैं। यहीं धातुओं के पात्र तथा रासायनिक पदार्थ बनाए जाते हैं। ऐशबाग में लकड़ी का सामान, चौक में कढ़ाई का सामान, एहियागंज को औद्योगिक इकाइयाँ, कानपुर रोड में नादरगंज तथा सीतापुर रोड और फैजाबाद रोड में औद्योगिक इकाइयाँ लगायी गयी है तथा बाजारों में भी औद्योगिक इकाइयाँ हैं।

उद्योग धन्धे

नगर की संगठित औद्योगिक इकाइयों के अन्तर्गत मुख्यतः हिन्दुस्तान एरोनाटिक्स की एक इकाई, एवरेडी फ्लैश लाइट कम्पनी, यू.पी. एसवेस्टस लि., अपर इण्डिया कूपर पेपर मिल कम्पनी, मोहन मीकिन, स्कूटर इण्डिया, यू.पी.डी.पी.एल., अपट्रान इण्डिया लिमिटेड, आदि इकाइयां प्रतिष्ठापित हैं। असंगठित एवं लघु उद्योग इकाइयों के अन्तर्गत मुख्यतः पारम्परिक उद्योगों में लगी इकाइयां हैं।नगर में टेलीविजन, स्कूटर, विक्रम, सूती धागा,शराब, हवाईजहाजके पूर्जे, प्लास्टिक का सामान, चमड़े का सामान, दवाएं, विद्युत उपकरण, ठण्डे पेय, लोहे की ढ़लाई इलेक्ट्रनिक्स, प्रिन्टिंग प्रेस, चिकन के कपड़ों में कढ़ाई, मिट्टी का सामान, धातुओं के पात्र आदि निर्माण इकाइयां उत्पादन कार्य में लगी हैं। अधिनियम 1948 के अन्तर्गत कारखानों की संख्या 1988'89 में 326 थी। अन्य 27072 मध्यम एवं लघु निर्माण इकाइयां है। वर्ष 1987–88 में पंजीकृत कार्यरत औद्योगिक इकाइयेां में प्रतिलाख जनंसख्या 15670 व्यक्ति लगे थे। एक अनुमान के अनुसार नगर में औद्योगिक क्रियाओं में 60150 व्यक्ति कार्यरत हैं, जिनमें की 24300 घरेलू कुटीर उद्योगों में 35850 अन्य निर्माण इकाइयों में लगे हैं। व्यक्तिगत उद्योग पतियों द्वारा चलित 6941 , औद्योगिक संस्थाओं द्वारा 712 इकाइयां कुल 7686 कार्यशील औद्योगिक इकाइयां है जिनमें कुल 250810 व्यक्ति कार्यरत हैं। हस्तशिल्प की 2543, रासायनिक उद्योग की 757, इंजीनियरिंग की 1055 इकाइयां तथा अन्य प्रकार की 1818 इकाइयां कार्यरत हैं।[57]

घ. सेवा क्षेत्र

सरकारी तथा सहकारी कार्यालय

लखनऊ नगर उत्तर प्रदेश की राजधानी होने के कारण इसका स्वरूप प्रशासनिक है। वर्तमान समय में व्यावसायिक गतिविधियों के कार्यालय, विशेष रूप से अशोक मार्ग, विधानसभा मार्ग, तथा हाईकोर्ट क्षेत्र में केन्द्रित हैं। वर्तमान में कार्यालयों के उपयोग में 160.6 हेक्टेयर भूमि है, जो नगर के भूमि उपयोग का 1.10 प्रतिशत है। आने वाले समय में 378.5 हेक्टेयर भूमि कार्यालयों के उपयोग में लाने की सम्भावना है। इन्दिरा नगर, अलीगंज, विकास नगर, राजाजीपुरम, गोमतीनगर, एल.डी.ए.जैसे नये आवासीय क्षेत्रों में सरकारी कर्मचारियों के आवास तथा कुछ नये

सरकारी उपयोग के बहुखण्डीय भवनों का निर्माण कराया गया है।

नगर में मुख्य इंजीनियरिंग तथा सामाजिक सेवा के कार्यालय, मेडिकल कालेज तथा ऑफिस, रानी लक्ष्मीबाई मार्ग, विधानसभा मार्ग तथा अशोक मार्ग, में किसान भवन, चीनी भवन, गन्ना संस्थान, सी.डी.आर.आई., आई.टी.आर.सी., राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान केन्द्र, चिड़ियाघर, राणाप्रताप मार्ग में है। हजरतगंज में, प्रधान डाकघर, पूर्वी रेलवे का संभागीय कार्यालय तथा नगर निगम स्थित है।

सार्वजनिक कार्यो के क्षेत्र शहरी नियोजन विभाग के मुख्यालय विक्रमादित्य तथा कालीदास मार्ग में है। गोखले मार्ग में बड़े ऑफिस है। भू–वैज्ञानिक सर्वेविभाग, सांख्यिकीय विभाग, पिकप भवन, मण्डी भवन नये आवासीय क्षेत्रों में तथा यही पर उ.प्र. परीक्षाभवन है। उड्डयन विभाग कानपुर रोड पर नगर से 12 किमी. दूर तथा बड़े क्षेत्र पर सेना तथा रेलवे आवासीय कालोनियां हैं।

सामुदायिक सुविधाएं एवं सेवायें

किसी नगर के स्वस्थ्य पर्यावरण को सुनिश्चित करने में सामुदायिक सुविधाओं एवं सेवाओं की मात्रा एवं विशेषता उनका उचित वितरण महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। नगर का 901.1 हेक्टेयर भू–भाग इन सेवा संस्थाओं के अधीन हैं, जो 6.19 प्रतिशत क्षेत्र हैं। आगे आने वाले समय में 1537.0 हेक्टेयर क्षेत्र इन सेवाओं के अन्तर्गत निवेशित करने की योजना है।

शिक्षा

नगर में वर्तमान में 546 स्कूलों (1987) के अतिरिक्त 91 प्राथमिक एवं जूनियर हाईस्कूलों को बढ़ाने की योजना है यहां 212 हाईस्कूल/इण्टरमीडिएट कालेज हैं। नगरीय क्षेत्र में 21 महाविद्यालय हैं, जिनमें अधिकांश गोमती के दक्षिणी भाग में है। एक विश्वविद्यालय है तथा उसका विस्तार सीतापुर रोड में करने की योजना है। अम्बेडकर केन्द्रीय विश्वविद्यालय रायबरेली रोड में स्थापित किया गया है तथा वर्तमान में नगर में इंजीनियरिंग कालेज, 4 पॉलिटेकनिक कालेज, मेडिकल कालेज, संजय गांधी स्नातकोत्तर कालेज, ललित कला अकादमी, भातखण्डे संगीत विश्व विद्यालय, ऐशबाग में मूक एवं वधिर विद्यालय, मोहान रोड पर अन्धविद्यालय, स्वच्छकार समाज विद्यालय तथा बाल अपराध सुधार गृह भी स्थापित किए गए हैं। बड़े पब्लिक स्कूलों की बड़ी संख्या में शाखाएं शिक्षा प्रदान कर रही हैं। छोटे पब्लिक विद्यालयों की संख्या का अनुमान भी लगाना कठिन है। इसके अन्तर्गत 15000 जनसंख्या पर 1.8 हेक्टेयर हाई/इण्टर मीडिएट कालेज तथा 6.00 हेक्टेयर महाविद्यालयों के लिए प्रति 80,000 जनसंख्या पर भूमि उपलब्ध कराए जाने की योजना है।[57]

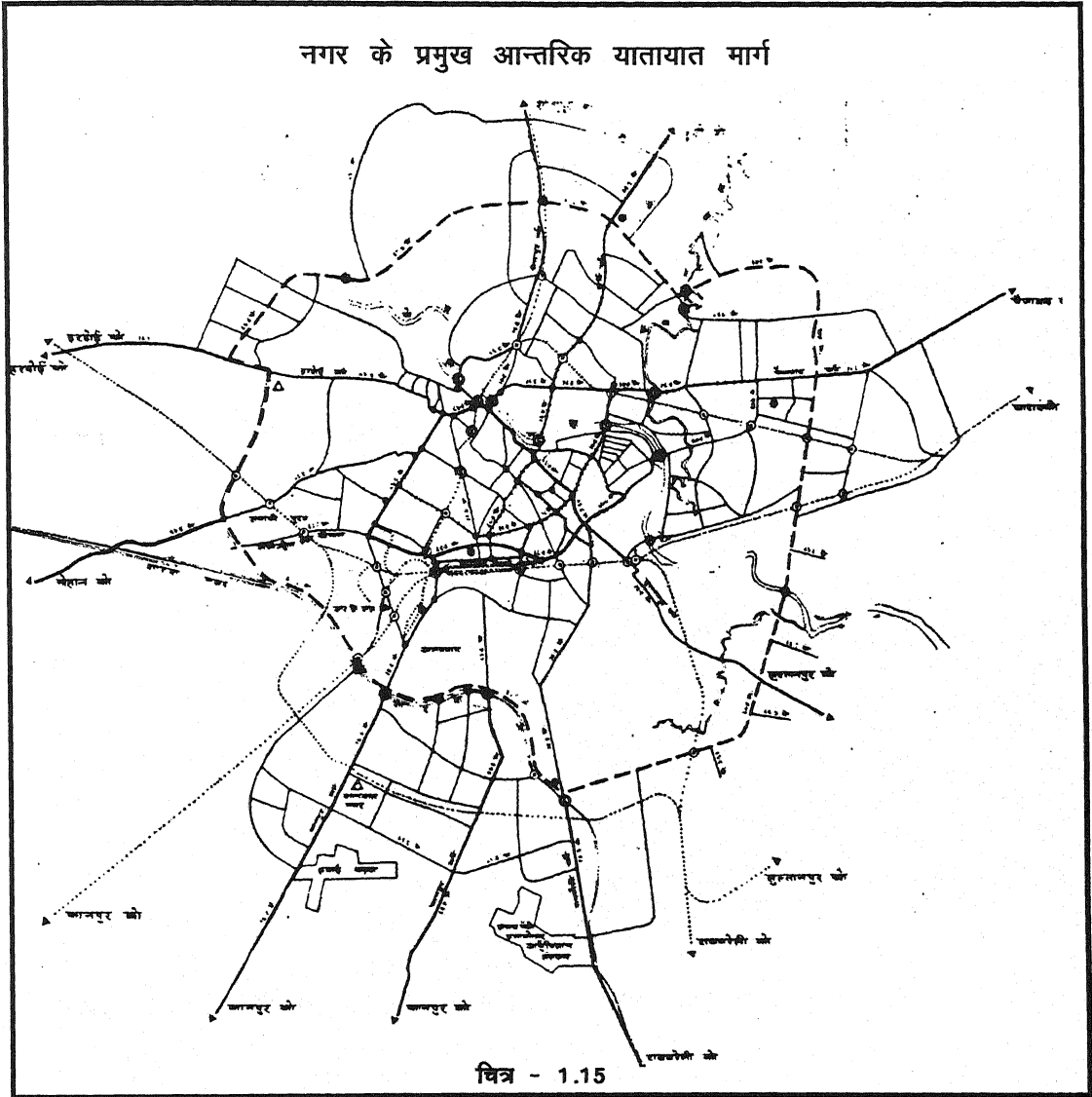
स्वास्थ्य सेवाएं एवं अन्य सामुदायिक सेवा सुविधाएं

नगर संकुल क्षेत्र में 76 परिवार कल्याण केन्द्र, 41 डिस्पेन्सरी तथा 950 चिकित्सालय शैयाओं की व्यवस्था की गयी है। 901.1 हेक्टेयर का क्षेत्र इन सुविधाओं के अन्तर्गत आता है, जो 6.19 प्रतिशत है। मेडिकल कालेज, संजय गांधी पोस्ट ग्रेजुएट कालेज चिकित्सालय, नगर के बड़े प्रसिद्ध स्वास्थ्य सेवाएं प्रदान करने वाले केन्द्र है। नूर मंजिल, फातिमा अस्पताल, विवेकानन्द, श्यामाप्रसाद मुखर्जी, बलरामपुर, मध्यकमान चिकित्सालय, रानी लक्ष्मीबाई, रेलवे चिकित्सालय, आयुर्वेदिक कालेज, होम्योपैथी चिकित्सालय तथा सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्रों पर कई प्रसिद्ध इकाइयां सेवारत हैं।[58]

8 यातायात एवं परिवहन

नगर के यातायात के जाल को सुरक्षित करने के लिए और आन्तरिक एवं वाह्य यातायात सुनिश्चित करने की विस्तृत व्यवस्था की गयी है।नगर का 2801.1 हेक्टेयर भू–भाग यातायात मार्गो के अन्तर्गत आता है, जो कुल क्षेत्र का 19.84 प्रतिशत है। नगर में आने वाले 16 प्रतिशत

नगर के प्रमुख आन्तरिक यातायात मार्ग

चित्र - 1.15

वाहन बिना विराम किए आने–जाने वाले हैं। इनके लिए रिंग रोड का निर्माण किया गया है, जिसकी चौड़ाई 60 मीटर है। नगर के पश्चिमी क्षेत्रों को प्रमुख कार्य केन्द्रों, सचिवालय, हजरतगंज से गोमती नगर को मिलाया गया है। पुराने नगर की कालोनियों के मार्गो की व्यवस्था आदि में सुधार किया जाना है।

लखनऊ महानगर देश के प्रमुख नगरों महानगरों से सड़कों द्वारा जुड़ा हुआ है। यहां से कानपुर, फैजाबाद, वाराणसी, सुल्तानपुर, रायबरेली, हरदोई नगरों के लिए सड़क मार्ग एव रेल

मार्ग है तथा स्थानीय सड़कों का घना जाल बिछा हुआ है।

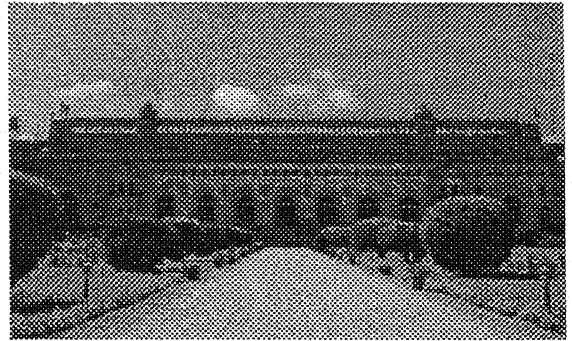
लखनऊ नगर सड़क रेल और वायु परिवहन का मुख्य केन्द्र है। यह देश के सभी नगरों से सड़क व रेल मार्गों द्वारा जुड़ा हुआ है। लखनऊ जक्शन देश के प्रमुख रेलवे स्टेशनों में से एक हैं। चारबाग, सिटी स्टेशन, बादशाह नगर, मुख्य रेलवे स्टेशनों के अतिरिक्त डालीगंज, मानक नगर, अमौसी, गोमती नगर, ऐशबाग, रेलवे स्टेशन है। नगर में 1994 तक सड़कों की कुल लम्बाई 174 किमी. है। नगर में सड़कों का घना जला बिछा हुआ है।

नगर में 31 मार्च, 99 की नगर परिवहन विभाग द्वारा उपलब्ध करायी जानकारी के अनुसार नगर में 386683 वाहनों की संख्या है। सरकारी क्षेत्र में वाहनों की संख्या 8980 है। निजी क्षेत्र में 8000 से अधिक बड़े वाहन है। नगर में 24 मार्ग नगरीय सेवाओं तथा परिवहन सेवाओं के लिए हैं। नगर में मोटर साइकिलों की संख्या 208964है। कारें 21988, जीपें 33162 और विक्रम टैम्पों 10,000 के लगभग है। नगर में तीन बस स्टेशन, चारबाग और गोमती नगर, कैसरबाग है जहां से परिवहन सेवाओं की सभी सुविधाएं सभी क्षेत्रों के लिए प्रदान की गयी हैं। इसके अलावा गोमती नगर डिपों की व्यवस्था की गयी है। दो सरकारी गाड़ियों की मरम्मत करने की इकाईयां कैसरबाग व नादरगंज में है।[58]

9. ऐतिहासिक/सांस्कृतिक तथा पर्यावरण एवं मनोरंजनात्मक क्षेत्र

लखनऊ में ऐतिहासिक धरोहर को सुरक्षित रखने के लिए तथा नगरीय पर्यावरण को स्वस्थ बनाए रखने के लिए पार्क, क्रीड़ा स्थलों व बाग बगीचों के लिए कुछ स्थान नगर निगम द्वारा सुरक्षित छोड़े गये है। जिनके अन्तर्गत नगर का 1630.00 हेक्टेयर भू भाग आता है जो नगर की भूमि का 11.17 प्रतिशत भाग हैं। नगर में 772 पार्क चिह्नित किये गये हैं।

चित्र - 1.16 बड़ा इमामबाड़ा

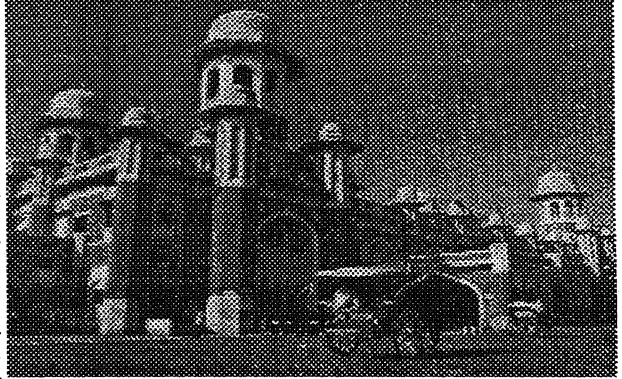
ऐतिहासिक,सांस्कृतिक, वास्तुकला एवं पर्यावरण तथा मनोरंजनात्मक क्षेत्रों के अनुरक्षण हेतु उन्हें तीन जोनों में विभक्त किया गया है। इन्हीं क्षेत्रों में मुख्यतया ऐतिहासिक स्मारक तथा वास्तुकला भवन स्थित है। ये जोन कैसरबाग काम्पलेक्स, हुसैनाबाद तथा लामाटिनियर काम्पलेक्स है। इसके अनुरक्षण लिए विशेष अधिनियम तथा ट्रस्ट बनाए गये हैं।

10. जनसेवाएं

(i). पेयजलापूर्ति - राजधानी महानगर लखनऊ में नगर निगम द्वारा नगर निवासियों को विविध स्रोतों से पेयजल की आपूर्ति की जाती है। नगर की 17 लाख आबादी के लिए 460 एम.एल. डी. (एम.एल.डी.=10लाख लीटर)जल उपलब्ध कराया जा रहा है। बालागंज द्वितीय जलकल से 96 एम.एल.डी., ऐशबाग जल संस्थान से 180 एम.एल.डी. जल, 234 नलकूपों से 234 एम.एल.डी. जल, शहर के 2500 इण्डिया मार्क टू हैण्डपम्प से लगभग दो एम.एल.डी. जल प्रति दिन जलापूर्ति की जानकारी विभाग द्वारा उपलब्ध करायी गई। नगर के जल निगम मुख्य क्षेत्रों में पाइप लाइनों द्वारा जल की आपूर्ति की जाती है। 4–5 एम.एल.डी. जल का स्टोर करके नगर के

लिए जला पूर्ति की जाती है। जल संस्थान 24 घंटे में तीन बार जलापूर्ति की पुष्टि करता है। प्रातः 6 बजे से 12 बजे तक, शाम 6 बजे से 8 बजे तक, जलापूर्ति सुनिश्चित है गर्मियों में अपराह्न 2 से 3 के मध्य भी जलापूर्ति की जाती है।[59]

(ii) संचार सेवाएं - वर्ष, 1993–94 में लखनऊ नगर में कुल 122 डाकघर, 45 तारघर, 330 पब्लिक काल तथा टेलीफोन संख्या 56291 थी। नगर के सेवाओं का अति विस्तार किया गया है।

(iii) अग्निशमन सेवाएं - नगर में 5 अग्निशमन सेवा केन्द्र हैं। अग्निशमन सेवा केन्द्र लखनऊ तथा अन्य निकट क्षेत्रों के लिए सेवाएं उपलब्ध कराते हैं।

(iv) मनोरंजन/पर्यटन स्थल - ऐतिहासिक शहर लखनऊ बगीचों एवं बागों के शहर के नाम से प्रसिद्ध है। इनमें मुख्य रूप से कुकरैल वन, चिनहट, पिकनिक स्पाट, मूसाबाग, और चिड़ियाघर का पिकनिक स्पाट है। ऐतिहासिक दृष्टि से लखनऊ में आसिफुद्दौला का इमामबाड़ा, हुसैनाबाद का इमामबाड़ा, रूमी दरवाजा, क्लार्क टावर तथा आर्ट गैलरी, लक्ष्मण टीला, रेजीडेन्सी, लाल बारादरी, चिड़ियाघर, सिकन्दरबाग, शहीद स्मारक, तथा राज्य संग्राहलय, आंचलिक विज्ञान केन्द्र इत्यादि प्रसिद्ध हैं जो पर्यटकों के मुख्य आकर्षण का केन्द्र हैं।

चित्र - 1.17 चारबाग

नगर में दो स्पोर्टस स्टेडियम जिनमें एक में अन्तर्राजीय स्तर की प्रतियोगिताएं आयोजित की जाती है। गोमती नगर स्टेडियम तथा स्पोर्ट्स कॉलेज स्टेडियम कालेज भी है। पर्यटकों को आराम करने हेतु गोमती होटल में 162 शैयाएं तथा अन्य नगर के प्रमुख होटल तथा पर्यटन इकाईयां सुविधाएं प्रदान करती हैं।

11. जनसंख्या

नगरीकरण की बढ़ती समस्याओं से लखनऊ नगर अप्रभावित नही है। नगर के आन्तरिक भागों में जहां जनसंख्या का सामान वितरण नही है, वही जनसंख्या वृद्धि ह्रास भी होता रहा है। जनसंख्या घनत्व भी धीरे–धीरे लगातार बढ़ता गया है। (तालिका–1.7)

तालिका– 1.7 से स्पष्ट होता है कि 1911 से 21 के मध्य देश में व्यापक रूप से बीमारी आदि के कारण जनसंख्या बढ़ने के स्थान पर घटी, 1941 के दौरान नगरीकरण का प्रतिशत सबसे अधिक रहा। इसके पश्चात् नगरीकरण की दर में गिरावट आयी। पुनः नगर सीमा विस्तार के कारण नगरीकरण का प्रतिशत 62.97 हो गया।

तालिका - 1.7

लखनऊ नगर की जनसंख्या की दशाब्दी वृद्धि[54]

क्रमांक	वर्ष	जनसंख्या	दशाब्दी वृद्धि	दशाब्दी वृद्धि %
1	2	3	4	5
1	1901	256239	—	—
2	1911	252114	—4125	—1.61
3	1921	240566	—11548	—4.58
4	1931	274659	+34093	+14.17
5	1941	387177	+112518	+40.97
6	1951	496861	+109684	+28.33
7	1961	655673	+168812	+31.96
8	1971	813982	+168309	+24.14
9	1981	1007604	+ 193622	+ 23.79
10	1991	1619115	+611511	+62.97

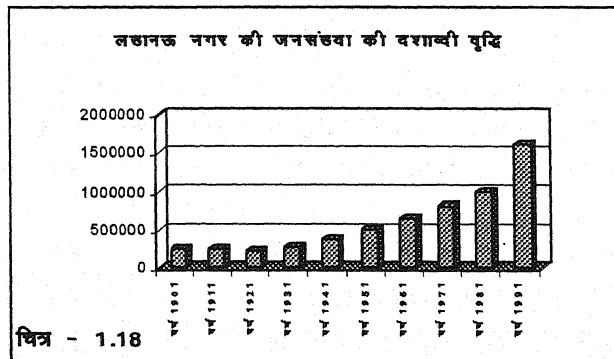
स्रोत - भारतीय जनसंख्या 1961-91

लखनऊ नगर की जनसंख्या

वर्ष, 1991 की जनगणना के अनुसार लखनऊ नगर की कुल जनसंख्या 16,69204 है, जिसमें की 892308 पुरूष एवं 776896 स्त्रियां है जो कि 1981 की जनगणना से 6,11,611 अधिक है। जिसका प्रतिशत 62.97 है। नगर में कुल परिवारों की संख्या 293130 जो 270571 मकानों में निवास करते हैं। लखनऊ जनपद की कुल जनसंख्या 2762801 है, जिसमें 60.4 प्रतिशत जनंसख्या लखनऊ महानगर में निवास करती है। लखनऊ नगर को 40 वार्डो में विभक्त करके सेवाओं का सुनियोजित विस्तार किया गया है। नगर के 14 वार्ड ऐसे हैं। जहां नगर संकुलन क्षेत्र का 4. 5 प्रतिभाग है जबकि जनंसख्या का 27.4 प्रतिशत से अधिक निवास करती है। इन क्षेत्रों में जनसंख्या का घनत्व 415 व्यक्ति प्रति हेक्टेयर है।

जनसंख्या वृद्धि

चित्र - 1.18

नगर की जनसंख्या वृद्धि दर की प्रवृत्ति पिछले दशकों में ह्रासोन्मुख रही। दशक 1951–61 में 24.14 प्रतिशत तथा दशक 71–81 में 23.79 प्रतिशत रही इन दशकों में नगर के विभिन्न क्षेत्रों में मूल आवश्यकताओं को जुटाने हेतु प्रयास किये गये जो की नगर की जनसंख्या को ह्रासोन्मुखी प्रवृत्ति को रोकने में उपयोगी सिद्ध होंगे।

1981–91 दशक में नगर की सीमा का विस्तार किया गया। इस अवधि में नगरीय वृद्धि दर 62.97 हो गयी, यद्यपि पूर्व नगर सीमा में यह जनसंख्या वृद्धि दर 24 प्रतिशत ही रही। जनसंख्या वृद्धि दर यद्यपि कम हुई है। फिर भी बढ़ती जनसंख्या में कमी नही आयी।

प्रतिदशाब्दी जनसंख्या लगातार बढ़ती गयी। नगर की जनसंख्या में वृद्धि मुख्यतया तीन कारणों से होती है। प्रवासी व्यक्तियों से, अस्थायी रूप से रोजगार के लिए आने वाले और स्थायी रूप से व्यापार एवं रोजगार के लिए आने वालों से। लखनऊ जनपद की 1971–81 के दशक में जनसंख्या वृद्धि 25.52 प्रतिशत हुई, जबकि 1981 से 1991 के दशक में यह वृद्धि 37.14 प्रतिशत रही।[60]

जनसंख्या का स्थानीय वितरण

नगर के पुराने बसे वार्डो में जनसंख्या का धनत्व अधिक है। 1981 में नगर का जनघनत्व अधिक है। 1981 में नगर का जनघनत्व 6904 व्यक्ति प्रति हेक्टेअर रहा, यही जन घनत्व 1991 में मौलवीगंज, नजरबाग, मकबूलगंज, गनेशगंज, कश्मीरी मोहल्ला, अशर्फाबाद, यहियागंज, मशकगंज, हुसैनगंज, कण्डरी रकाबगंज, राजेन्द्र नगर, भदेवा, लालकुआं, बशीरतगंज, वार्डो में 27.5 प्रतिशत व्यक्ति रहा हैं। इन क्षेत्रों में जनसंख्या घनत्व 415 व्यक्ति/हेक्टेयर है। नगर का औसत जन घनत्व 69 व्यक्ति/हेक्टेंयर है। इन सघन क्षेत्रों के कुछ वार्डो का जनसंख्या घनत्व 1000 व्यक्ति/हेक्टेयर से भी अधिक है। हजरतगंज, अमीनाबाद, चौक, ऐशबाग, न्यू हैदराबाद तथा आंशिक आलमबाग क्षेत्र, व्यापारिक होने के कारण कम जनसंख्या घनत्व वाले है।[58]

नगर में उच्च जन घनत्व का औसत 600 व्यक्ति हेक्टेयर है। मध्यम घनत्व के क्षेत्र में 400 व्यक्ति/हेक्टेयर निवास करते हैं। नयी विकसित आवासीय कालोनियों में जन घनत्व मध्यम स्तर से कम है। आशा की गयी कि नयी आवासीय कालोनियों में नगरीय नागरिक सुविधा की उपलब्धता के साथ सघन नगरीय प्रभागों से नगरीय जन घनत्व कम होगा और नगर का पर्यावरण सुधर सकेगा।[60]

12. आवास व्यवस्था

लखनऊ महानगर में 1991 की जनगणना के अनुसार 270571 मकानों की संख्या है। जिसमें 293130 परिवार निवास करते हैं। जबकि 1981 की जनगणना में नगर में आवासीय मकानों की संख्या 159246 थी, जिसमें 1,67194 परिवार निवास करते थे। इन जनसंख्या के आंकड़ों से स्पष्ट होता है कि 1.10 लाख मकानों की संख्या दशाब्दी में बढ़ गयी। इसी प्रकार परिवारों में भी बढ़ोत्तरी हुई। नगर के अलीगंज, इन्दिरा नगर, राजाजीपुरम, गोमतीनगर, विकास नगर तथा एल.डी.ए.की कालोनियों में आवासीय मकानों की संख्या सर्वाधिक है। इन कालोनियों में 10 से 20 लाख तक मकानों की संख्या है। अलीगंज वार्ड में सर्वाधिक मकान बनाए गए हैं। इन्दिरा नगर, राजाजीपुरम और गोमतीनगर जो एशिया की सबसे बड़ी आवासीय कालोनी के रूप में बनायी गयी हैं। दूसरे स्थान पर है।[61] नगर में प्रति मकान निवास का औसत 6. 1 व्यक्ति का है। नगर के किनारे के वार्डो में यह औसत 5.4 व्यक्ति का है। नगर के किसी भी वार्ड में प्रति मकान निवासियों की संख्या का 6.8 से अधिक नहीं है। सबसे कम 4.5 व्यक्ति का औसत है, जो नगर के मकबूल गंज वार्ड में है। (परिशिष्ट– 2)

जनसंख्या की नगरीकरण की प्रवृत्ति हमारे पर्यावरण को लगातार द्रुति गति से प्रभावित करती जा रही है। यह समस्या किसी नगर, देश, प्रदेश या क्षेत्र की समस्या नहीं है बल्कि यह एक विश्वव्यापी समस्या है। पर्यावरण संरक्षण के लिए इस दिशा में आवश्यक तथा प्रभावी कदम उठाए जाने की आवश्यकता है। अगले अध्ययन में नगरीय पर्यावरण की दशाओं, समस्याओं तथा निदान की व्यवस्थाओं को सम्मिलित किया गया है।

(संदर्भ) REFERENCES

1. Herskovits, M.J. "Man and his works", New York, 1948, p 360,

2. Park, C.C. Ecology and Environmental Management: A geographical Perspective, Butterworths, London,1980, p.272

3. Gaudie,.A.The Nature of the Environment, Basil Blackwell publisher Ltd. p. p.1984,331

4. Tanslay, A.G.Practical plant ecology, London,1926

5. Dikshit, K.R.: A Pralogue to the symposium on Geography and Teaching of Environment,Dept. of Geography,Poona University, 1984

6. U.S. President's Address in Science Advisory Committee, Environmental Pollution Panel Restoring the quality of our Environment, Washington, D.C.,U.S. Govt. printing office, 1965

7. Dixon, D.M."Population and Pollution and Health in Ancient Egypt", Population and pollution, edited by Peter R. Cox, et al. Academic Press London.1972,p.p.29-36.

8. Loar Kenet in Dr. Singh. S. "Environmental Geography",1991,p.419.

9. Dassman, R.F., The Conservation Alternative ,Wiley,NewYork.

10. Odum, E.P. Fundomentals of Ecologey (W.B. Saunlers Co. Phillaadelphia), 1971.

11. Sheraka, M. in Dr. Shukla, Manju. Kuber Times,10 December, 1997

12. Royal Commission in Chaurasiya, R.A., Environmental Polluation and Management, 1992 p. 90.

13. Haggett. Peter. "Polluatoin and Ecosystem," Geography, A Modern Synthesis, Harper International Edition, 1975, p. p.186.

14. White, G.F. Natural Hazarda, Local, National, Global, Oxford Univ-Press, London, 1974. p.p. 3-16.

15. Downs, A. U.P. and down with ecology the "Issue Attention Cycle", Public Interest, Vol. 28,1972 p.p. 38-50.

16. ToUN, Yi. Fu, Topophilia: A study of Environmental perception(Engle-wood Cliffs, Prentice Hall). 1974

17. Kayastha, S.L. Flood Hazards in Lower Ghaghara Plain : A study in Environmental Perception,1980

18. Sone Field in Shrivastava V.K."Environment and Ecology"1991 P.26.

19. Ambirajan, S. Partial Prescription in World Development Report. Frontline, 14.8.92:93-96.

20. Gerasimov, I.P. Giving Modern Science And Ecological Orientation:Methodological Aspects, Society and Environment, progress publishers, Moscow. 1980.

21. Harry. Rothman, "Murderous provinces" A Study of pollution in Industrial Societies, Rapert Hart Davis, London 1972, p. IX.

22. Dixon D.M., in Population and Pollution,Academic Press London.1972.p.29.

23. Charles, H, South wick Ecology and the Quality of our Environment, Van Nostrand & Co. New Yark 1976, p.13.

24. Wood, C.L. et-al., "The Geography of Polluation : A study of Greater Manchester." Manchester, University Press, Manchester.1974.

25. Scorer, Richard. "Air Polluation", Pergaman Press, London, 1968.

26. Turk, Turk and Wittes, "Ecology Pollution, Environment", W.B. Saunders Company Philadelphia. 1972.

27. Kumra, V.K., Kanpur city : A Study in Environmental Pollution, 1981.

28. Sharma, H.S. Environmental Degradation in Jaipur Urban Complex, Environmental Management (ed) 1983 p.p.307-314.

29. Desai, Anjana. Some Aspects of Environmental Perception in the core City of Ahmedabad, Research Project Report (Indian Council of Social Science Research, New Delhi). 1981

30. Kulkarni, K.M. Levels of crowding and social well being in Infra Urban Environment, Annals of the National Association of KGeographres India, Vol. IV, No.2, Dec.1984

31. Singh, Amar. Patterns of Industrial Location ;and Environmental Pollution in the National Capital Region, India. National Geographers, Vol.XVIII., No.1, (June 1983) pages 69-79

32. Yadav, Hira Lal. Ecological Consideration in Planning Urban Fringes of the cities for the sustainable development. National Geographer, Vol.XXX, No. 1, (June 1995) pages 45-53.

33. Markandey, Kalpana' Changing Urban Landscape and Emerging Environmental Problems : Experience from the Western and Eastern worlds,Annals Vol.VII. December, No.-2., 1987

34. Sita, K. and Brush, J.E. The Structure of Greater Bombay A Factor Analytical Approach the V. Arm Annals Vol. VIII., No.-1, June, 1988.

35. Saxena, N.C., Panigrahi,M.R., Raghave Swamy, S.K. ,Gautam V. Impactr of Mining on land and water resource Envronment in North Karanpura Coal Fields, Bihar,India, Annals of the National Association of Geographers, India Vol. XV, No.-2, Dec.1995, p. 55-79.

36. Balaji, K. Dr. Raghavswamy,V., Rammohan. P.,Dr. Nagarajan,R., Dr. Gautam,N.C., Remote Sensing Analysis of Land use/Land Cover of Preposed Tuticorin refinery Site, An Input for Environmental Impact Assessment. National Association of Geographis-India,Vol. XV, No.2, p..121-126, 1995.

37. Jaiswal, Tripta: Histogenesis of 'ABADI' Slums in Kanpur A Case Study of Barra Locality" The Brahmavart Geographical Journal of India, Vol.1,1989, p. 75,83.

38. Mehta S. and Kulkrani, P., "Location Choice Among Slum Dwellers" A Human Response to Urban Environment "A Case Study of Ahmedabad city, India". Environmental of Management (ed), 1983, p.p187-200.

39. Mathur S.H., "Environmental crisis in Jaipur city" Retrosepects and Prospects. Environmental Management (ed), 1983, p.p. 201-207.

40. Singh B.B.,Verma, R.K., Mathur A.K., Ghaziabad City, From cleanliness to Ugliness, Environmental Management (ed), 1983, p.p. 208-220.

41. Rai R.K. and Panda, P., Hillslope Farming around Shillong, A Case of Environmental Degradation, Environmental Management (ed) 1983, p.p.. 221-228.

42. Wilford, A. Bladen, Changes in the Perception of Pollution in Calcutta Region : Environmental Management (ed), 1983, p.p.. 262-269.

43. Singh. Savindra "Flood Hazards and Environmental Degradation" A Case study of the Gomti River, Environmental Management (ed), 1983 p.p.. 271-289.

44. Singh, B.B., Singh, A.P., and Singh D.N. Environmental Pollution Hazards in Calcutta Metropoliton District, Envirnmental Management, (ed) 1983, p.p.. 287-300.

45. Bhasin M.G., Slow Poisoning of an Urban Environment: Environmental Management,(ed) 1983, pp. 333-340.

46. Day, N.K. and Bosh, A.K. Environmental Degradation and pollution: Acase study of Calcutta with special reference to slums and Drainage in Urbanization and Environmental Problems,(ed) Maurya,S.D., Chugh Publications, Allahabad-India, 1989 p.213,225,

47.` Agnihotri, Puspa, and Shrivastava, D.S. (1979) Slum Crimes: A Case study in Incidence and Spatial Patterns in Jabalpur City, (ed) Maurya,S.D., Chugh Publication, Allahabad, India, 1989, p.227,236.

48. Reddy, Udayan Bhaskaara , "The Ecology of Slums in Metropollian Cities of India (ed) Maurya Chugh, S.D., Publication, Allahabad, India 1989, P. 237,246.

49. Viswanahan, Garimella, "Ecological Organization of a Transitional City : A Case Study of Hyderabad (ed) Maurya,S.D., Chugh Publication, Allahabad, India, 1989, p. 266-276.

50. Mrs. Mathur, Abha, Assessment of Air Pollution in Kota City, National Geographer Vol. XXV, No. 1, June, 1990, pp. 63-73.

51. Khoshoo,T.N."Environmental Concerns and Strategies" (Second Edition) New Delhi, 1984, p. 9.

52. Trivedi, R.K., "Ecology and pollution of India Rivers, Published by" Punjabi Bagh, New Delhi-1988.

53. Ghosh, G.K., "Envinonmental Pollution Perception" A Scienctific Dimension ,Published by Nangia, S.B., for Ashish Publishing House, New Delhi, 1992

54. U.P District Gazetteers, Lucknow. Vol - XXX V III.

55. Photonirvachak, Journal of the Indian Society of Remote Sensing "Use of Satellite Data in Urban Sprawl and Land Use Studies - A Case of Lucknow. City, Department of Geography, D.B.S. College Dehradun. Vol. 25, No. 2, 1997, p. 115.

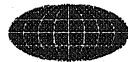
56. संशोधित महायोजना, लखनऊ – 2001 'नगर एवं ग्राम नियोजन विभाग, उत्तर प्रदेश 1992, p. 12.

57. सांख्यिकी पत्रिका, लखनऊ 1995.

58. सामाजिक, आर्थिक समीक्षा, लखनऊ, 1994-95.

59. जलसंस्थान, ऐशबाग, लखनऊ, 1999.

60. भारत की जनगणना श्रृंखला – 25. उत्तर प्रदेश, भाग – IV (ख) -II

61. लखनऊ विकास प्राधिकरण, लखनऊ – 1996

अध्याय -2

मृदा प्रदूषण

Soil Pollution

मृदा-प्रदूषण

SOIL POLLUTION

मृदा, भूमि या मिट्टी प्रकृति का सर्वाधिक मूल्यवान संसाधन है। उपजाऊ मृदा क्षेत्र सदैव से मानव के आकर्षण केन्द्र रहे हैं। नदी घाटी के उपजाऊ मृदा क्षेत्रों में ही सभ्यताओं का उदय हुआ और आज भी सर्वाधिक उपजाऊ क्षेत्रों में ही सर्वाधिक जनसंख्या निवास करती है। मृदा का उपयोग मुख्यतः कृषि कार्य के लिए होता है। यह मिट्टी हमारे जीवन के भरण पोषण से जुड़ी हुई है। मिट्टी का महत्व हमारे और समस्त जीवजगत के लिए बहुत अधिक है। इसी महत्व को प्रतिपादित करते हुए अथर्ववेद में **''माता पृथ्वी पुत्रोऽहं पृथिव्याः''** कहकर हमारे और पृथ्वी के सम्बन्धों की व्याख्या की गयी है। इसी पृथ्वी की ऊपरी सतह मृदा या मिट्टी के नाम से जानी जाती है। मृदा का वैज्ञानिक अध्ययन लगभग 200 वर्ष पहले प्रारम्भ हुआ था और आज मृदा विज्ञान का अध्ययन स्वतन्त्र विज्ञान की सत्ता को प्राप्त कर चुका है।

मृदा की संरचना विविध शैलों के अपक्षय से हुई है। अपक्षय चक्र में समय चक्र के साथ मृदा पदार्थ का स्वरूप बदलता रहता है। इस प्रकार मृदा विकास प्रक्रिया में मृदा की एक विशिष्ट रूपाकृति तैयार हो जाती है जिसे मृदा परिच्छेदिका (Soil Profile) के नाम से जाना जाता है, जो किसी भी मिट्टी की स्वतन्त्र पहचान एवं विलक्षणता है। मिट्टी विकास कालक्रमों के अनुसार कई संस्तरों में विभाजित हो जाती है। इन संस्तरों में मृदा का ऊपरी संस्तर सबसे अधिक महत्वपूर्ण होता है क्योंकि यह उपजाऊ एवं कृषि कार्य में प्रयुक्त होता है। इस उपजाऊ पर्त के निर्माण में 3000 से 12000 वर्ष का समय लगता है[1]।

JOFFe J.S [2] के अनुसार "मिट्टियां, जन्तु, खनिज एवं जैविक पदार्थों से निर्मित प्राकृतिक वस्तु होती है जिसमें विभिन्न मोटाई के विभिन्न मण्डल होते हैं। मृदा के ये मण्डल आकारकी, भौतिक एंव रासायनिक संघठन एवं जैविक विशेषताओं के दृष्टिकोण से निचले पदार्थों से अलग होते हैं।"

विश्व का 71 प्रतिशत खाद्यान्न मिट्टी से ही उत्पन्न होता है। खाद्यान्न उत्पादन योग्य भू-क्षेत्र सम्पूर्ण ग्लोब के मात्र 2 प्रतिशत भाग में ही उपलब्ध है।

तालिका - 2.1

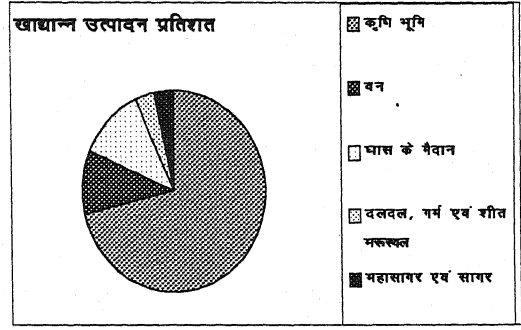
विश्व में उपलब्ध भूमि उपयोग

क्रमांक	भूमि प्रकार	कुल भूमि %	ग्लोब का %	खाद्यान्न %
1	2	3	4	5
1.	कृषि भूमि	7.20	2	71
2.	वन	30.96	8.6	10.4
3.	घास के मैदान	25.92	7.2	12
4.	दल दल,गर्म एवं शीत मरूस्थल	37.44	10.4	3.3
5.	महासागर एवं सागर	258.84	71.8	3.3

स्रोत : Ayere, R.V. Science Journal, Vol. 3 No. 10,1969

अति सीमित कृषि भू–क्षेत्र होने पर खाद्य पदार्थों की समुचित उपलब्धि के कारण इस परिसीमित संसाधन को प्रदूषण से बचाना आज की महती आवश्यकता है। इस आवश्यकता की पूर्ति के लिए हम सभी को सम्मिलित प्रयास करना होगा।

चित्र - 2.1

प्राकृतिक पर्यावरण में प्रथम परिवर्तनकारी मानव क्रिया कृषि रही है। कृषि पारस्थैतिकी का पर्यावरण में अपना एक स्थान है।

"Agricultural ecosystem has its own identity in the environment. It is normaly a balanced system. It is self sufficient and need not exchange any matter by either giving or taking from the out side[3]"

मानव ने अधिक से अधिक उत्पादन प्राप्त करने के लिए अनेकानेक उर्वरको कीटनाशकों का उपयोग कर मिट्टी को प्रदूषित कर दिया है। प्रकृति के इस महत्वपूर्ण तत्व मिट्टी को 1940 में जर्मनी के महान रसायन वेत्ता लीबिंग[4] ने मिट्टी को एक विशाल कठोर की संज्ञा दी है। किन्तु इसे हम इस प्रकार परिभाषित कर सकते है कि "शैल तथा खनिज पदार्थ के साथ जैव पदार्थो का मिश्रण ही मृदा है।" अमरीकी मृदा विज्ञानी हिलगार्ड[4] ने मिट्टी की परिभाषा इस प्रकार दी है–" मृदा वास्तव में एक स्वतन्त्र प्राकृतिक पिण्ड है जिसके कई अवयव है यथा, खनिज, जैव पदार्थ, जल तथा वायु"। मृदा विज्ञान के जन्मदाता रूसी वैज्ञानिक डाकुचायेव[5] (Dokuyachev) ने मिट्टी को प्रकृति का "चौथा साम्राज्य" कहा है। आगे कहा –"मृदा मात्र शैलों, पर्यावरण, जीवों और समय की आपसी क्रियाओं–प्रतिक्रियाओं का परिणाम है।"

वास्तव में भूमि प्रकृति का साम्राज्य है यह कृषि उपयोग के साथ–साथ सम्पूर्ण जीवधारियों के अस्तित्व का कारण है। मिट्टी एक पिण्ड रूप है, इसमें अनेक सूक्ष्म जीव हैं, जो इसकी उत्पादकता का निर्धारण करते हैं, इनकी उपस्थिति मिट्टी में जल और वायु की उपलब्धता के साथ रहती है इसके किसी भी अवयव में या अवस्था में असन्तुलन होने पर उसके गुणों में विपरीत प्रभाव पड़ता है। जैसे–जैसे भूमि पर जनसंख्या का दबाव बढ़ता गया वैसे–वैसे मिट्टी का दोहन और शोषण होता गया। इतना ही नहीं इसमे रद्दी की टोकरी समझ कर सभी प्रकार का कूड़ा करकट, मलवा, औद्योगिक अपशिष्ट आदि भरा जाने लगा और पर्यावरण प्रदूषण के साथ अतुल सह्य क्षमता वाली यह मिट्टी भी प्रदूषित हो गयी इसमें विषैले तत्व मिल गए और विषाक्तता उत्पन्न हो गयी।

इस प्रकार मिट्टी में भौतिक या मानवीय कारणों से मृदा की गुणवत्ता घटने लगती है तो उसे मृदा का ह्रास कहा जाता है। यह ह्रास मृदा के कटाव, अधिक उपयोग, पोषक तत्वों की कमी, जल की अधिकता या कमी, तापमान का घट–बढ़, जैवांश का असंतुलित अनुपात और प्रदूषकों के मिश्रण से उत्पन्न होता है। स्पष्ट है कि मृदा की गुणवत्ता के ह्रास के लिए मानवीय क्रिया कलाप अधिक उत्तरदायी है। जब मृदा में प्रदूषित जल, रसायन युक्त कीचड़ अपशिष्ट, कीटनाशक दवा एवं उर्वरक अत्याधिक मात्रा में प्रवेश कर जाते हैं, तो उनसे मृदा की गुणवत्ता घट जाती है। इसे मृदा का प्रदूषण कहा जाता है। इस मृदा प्रदूषण को अतिशय अनियंत्रित करने वाले सभी जीवधारियों में मनुष्य सबसे आगे है।[6]

अ. मृदा प्रदूषण के स्रोत (Sources Of Soil Pollution)

मृदा प्रदूषण के कारकों या स्रोतों को 5 वर्गों में रखा जा सकता है।

(1) भौतिक स्रोत (ii) जैव स्रोत (iii) वायुजनित स्रोत (iv) जीवनाशी स्रोत (v) नगरीय एवं औद्योगिक स्रोत

भौतिक स्रोत का सम्बन्ध प्राकृतिक एवं मानव जनित स्रोतों के मृदा अपरदन से होता है। मृदा अपरदन के महत्वपूर्ण कारकों में वर्षा की मात्रा तथा तीव्रता, तापमान तथा हवा, शैलीय कारक, वनस्पति आवरण तथा मिट्टियों की सामान्य विशेषताएं सम्मिलित हैं।

जैवीय कारकों में सूक्ष्म जीवों एवं आवांछित पौधों को सम्मिलित किया जाता है, यह मृदा की उर्वरता एवं गुणवत्ता को कम करते हैं। मृदा प्रदूषण के जैव प्रदूषकों में मानव द्वारा परित्यक्त रोग जनक सूक्ष्म जीव, पालतू पशुओं द्वारा परित्यक्त गोबर आदि के माध्यम से उत्पन्न रोग जनक जीव, मृदा में उपस्थित रोगजनक सूक्ष्म जीव, आंतों में रहने वाले बैक्टीरिया एवं प्रोटोजोवा प्रकार के जीव। यह सूक्ष्म जीव विभिन्न स्रोतों से मृदा में प्रवेश कर उसे प्रदूषित करते हैं और यह आहार श्रृंखला में प्रवेश कर मानव–शरीर में भी प्रवेश करते हैं।

वायु जनित स्रोतों वाले मृदा प्रदूषक वास्तव में वायु के प्रदूषक होते हैं जिसमें कारखानों की चिमनियां,स्वचालित वाहन, तापशक्ति संयत्रों तथा घरेलू स्रोतों से वायु मण्डल में उत्सर्जन होता है, इन प्रदूषकों का कुछ क्षण पश्चात धरातल में धीरे–धीरे पतन होता है, और मिट्टी में पहुँच कर उसे प्रदूषित कर देते हैं। वायुजनित प्रदूषकों की अधिकता से अम्ल वर्षा होती है, और मिट्टी में अम्ल की अधिकता होती है तथा p.H कम हो जाता है। यह कृषि फसलों तथा वनों के लिए हानिकारक है। कारखानों से उत्सर्जित क्लोरीन तथा नाइट्रोजन गैसे जल से संयुक्त होकर मिट्टी को प्रदूषित करती है। तथा उनके रासायनिक संगठन को परिवर्तित कर देती है। कारखानों, चूने के भट्ठों, कोयले की खानों, ट्रकों, मालगाड़ी में कोयले के भरने, उतारने, तापशक्ति संयंत्रों आदि से उत्सर्जित कणकीय ठोस पदार्थ मिट्टी में पहुँच कर प्रदूषित करते हैं, अभ्रक की खदानों के निकट मिट्टी में अभ्रक कणों के कारण मृदा की क्षरीयता में वृद्धि हो जाती है। धात्विक कणीय पदार्थ मिट्टी के भौतिक तथा रासायनिक गुणों में परिवर्तन कर देते हैं। (परिशिष्ट– 3)

रासायनिक उर्वरक तथा कीटनाशी रसायनों का प्रयोग आज कृषि के लिए आवश्यक सा हो गया है। यद्यपि उर्वरक फसलों के लिए पोषक तत्व प्रदान करते हैं किन्तु इनके अत्याधिक प्रयोग के कारण मिट्टियों के भौतिक एवं रासायनिक गुणों में भी भारी परिवर्तन हो जाते हैं। कीटनाशकों रोगनाशकों, और खरपतवार नाशकों के प्रयोग से मिट्टियों के भौतिक एवं रासायनिक गुणों में भारी परिवर्तन हो जाता है, इससे वैक्टीरिया सहित सूक्ष्म जीव विनिष्ट हो जाते हैं, और मिट्टी की गुणवत्ता में भारी गिरावट आ जाती है। जैवनाशी रसायन विषैले रूप में आहार श्रृंखला में प्रवेश करते हैं और मनुष्यों एवं जीव–जन्तुओं में प्रवेश करते हैं, यह पहले तो लाभकारी प्रभाव प्रदान करते हैं किन्तु इसके पश्चात जीव–जन्तुओं और मनुष्यों के संकट का कारण बनते हैं। इनके घातक प्रभाव के कारण ही इन्हें **रेंगती मृत्यु'** (Creeping Death) कहा जाता है। (परिशिष्ट– 4)

नगरीय अपशिष्टों के अन्तर्गत अखबार, कागज, कांच की बोतलें, शीशियां, प्लास्टिक के सामान, डिब्बे, कनस्तर, एल्यूमीनियम की पट्टिया, चद्दरें, प्लास्टिक बैग, पैकिंग के डिब्बे, विभिन्न प्रकार के स्वचालित वाहन, इनके पहिए व अन्य कलपुर्जे, सब्जियों के कचरे, आवासीय क्षेत्रों से निकलने

वाले कूड़े–करकट एवं कचरे को इसमें सम्मिलित किया जाता है।

औद्योगिक अपशिष्टों में औद्योगिक केन्द्रों की भारी परित्यक्त सामग्री, चीनी मिलों की खोई, ताँबा एवं एलुमीनियम के कारखानों के अपशिष्ट, औद्योगिक केन्द्रों का जल मल तथा उनके उत्सर्जित उच्छिष्ट पदार्थ, बधशालाओं के अपशिष्ट, इस्पात कारखानों के अपशिष्ट, उर्वरक कारखानों के अपशिष्ट, परमाणु एवं रसायन कारखानों के अपशिष्ट आदि अधिक घातक स्तर में आते हैं।

उक्त स्रोतों से प्राप्त अपशिष्टों को हमें ठोस अपशिष्ट, कचरा, शीवर अपशिष्ट, नगरीय अवमल, रासायनिक उर्वरक, और कीटनाशी आदि वर्गों में विभक्त करके इनका विश्लेषण करना अधिक उपयुक्त होगा।

ठोस अपशिष्ट प्रदूषण और मृदा (SOLID WASTE POLLUTION AND SOIL)

"Solid waste may be defined unwanted or discarded materials in solid form resulting from normal practices of the communities and they include garbage, rubbish,street sweepings,ashes and other industrial wastes[8] "

''समुदाय की सामान्य रीतियों से उत्पन्न होने वाले अवांछित अथवा परित्यक्त ठोस पदार्थ जिनके अन्तर्गत कूड़ा,करकट, निस्सार पदार्थ, सड़कों का कूड़ा, राख तथा अन्य औद्योगिक अपशिष्ट पदार्थों को, ठोस पदार्थों के अन्तर्गत सम्मिलित किया जाता है।'' उपयोग के बाद परित्यक्त इन ठोस तत्वों या पदार्थों को विभिन्न नामों से जाना जाता है जैसाकि कचरा या उच्छिष्ट (Garbage or rubbish) ठोस अपशिष्ट (Solid waste) आदि।

कूड़े या ठोस पदार्थ को फैपिलन[9] ने इस प्रकार परिभाषित किया है ''किसी भी प्रकार का ठोस पदार्थ जो लम्बे समय तक आर्थिक दृष्टि से उपयोगी न होने के कारण छोड़ दिया गया हो, साथ ही जैविक या अजैविक रूप में हो, कूड़ा करकट कहलाता है।''

इस प्रकार व्यर्थ पदार्थ जो ठोस आकार में होता है कूड़ा करकट कहलाता है। इसके अन्तर्गत कूड़ा, करकट, मानव एवं पशु मल, गली कूचों की सफाई से निकला कूड़ा, करकट, राख तथा अन्य प्रकार के औद्योगिक पदार्थ सम्मिलित किये जाते हैं।

नगरीय क्षेत्रों में निकलने वाले ठोस अपशिष्ट में प्लास्टिक के थैले, बोतलें, धातु व टिन और प्लास्टिक तथा कागज के डिब्बे, चीनी मिट्टी के टूटे बर्तन, राख, कपड़ा, रसोई के अपशिष्ट, सड़े गले अनाज, फलों के छिलके, हड्डियाँ आदि पदार्थ मुख्य हैं। ठोस अपशिष्ट पदार्थों की मात्रा एक नगर से दूसरे नगर में तथा एक मुहल्ले से दूसरे मुहल्ले में भिन्न–भिन्न होती है। इसी प्रकार जाति धर्म का भी प्रभाव पड़ता है। हिन्दू बाहुल्य क्षेत्रों में शाकाहारी प्रवृत्ति के कारण कार्बनिक पदार्थ तथा मुस्लिम बाहुल्य क्षेत्रों में हड्डियों की अधिकता पायी जाती है।

"As the refuse characteristics change with occupation and standard of living,different areas are classified as residential,commercial and industrial etc.The residential areas are subdivided in to high income,middle income, low income and slum type groups.[10]"

नगर की जनसंख्या के अनुसार अपशिष्ट मात्रा बढ़ती जाती है। नीरी कानपुर (1995) के सर्वेक्षण के अनुसार विभिन्न प्रकार के अपशिष्टों की मात्रा दिल्ली (4500 टन), मुम्बई (4200टन) चेन्नई(2800टन) वंगलौर (2000टन) तथा लखनऊ (1600टन है)। (परिशिष्ट– 5)

किसी भी देश के लोगों के रहन–सहन के स्तर वहां से निकलने वाले कचरे की मात्रा निर्भर करती है। अमेरिका में यह ठोस निस्तारित पदार्थ 3.6 किग्रा., ग्रेट ब्रिटेन 0.8 किग्रा., आस्ट्रेलिया तथा

भारत में 0.3 किग्रा. प्रतिदिन प्रति व्यक्ति है[11]।

कचरे की मात्रा एक देश से दूसरे देश में भिन्न है, जनसंख्या वृद्धि के साथ कचरे की मात्रा बढ़ती है भारत में 300,000 टन कचरा प्रतिदिन उत्पन्न होता है, इसमें 1.5 प्रतिशत की वृद्धि प्रतिवर्ष हो रही है, प्रतिवर्ष कचरे के निस्तारण में 320 मिलियन खर्च करना पड़ता है।[12] (परिशिष्ट– 5)

लखनऊ महानगर में ठोस अपशिष्ट एवं मृदा प्रदूषण

नगरीय क्षेत्रों में मृदा प्रदूषण का प्रमुख स्रोत कूड़ा करकट है। नगरीय जनसंख्या वृद्धि के साथ–साथ मल–मूत्र तथा मानव द्वारा फेंके गए व्यर्थ पदार्थों की मात्रा में दिनों–दिन अत्याधिक वृद्धि हो रही है, यह कहना अतिशयोक्ति न होगी कि आज हम प्रदूषण एवं कूड़े की जिन्दगी में जी रहे हैं । लखनऊ महानगर की जनसंख्या लगातार तीव्र गति से बढ़ती जा रही है, साथ ही कचरे की निस्तारण समस्या भी बढ़ती जा रही है। लखनऊ महानगर कचरा निस्तारण के प्रमुख 'दीपक यादव' का कहनां है कि 'लखनऊ महानगर में प्रतिदिन 1600 टन कचरा उत्पन्न होता है जिसे हमारे वाहनों द्वारा कर्मचारी उठाते हैं। इसके अतिरिक्त 40 करोड़ लीटर सीवेज कचरा भी प्रतिदिन उत्पन्न होता है। कचरे को उठाने में 60 छोटे बड़े वाहन लगे हुए हैं जिनमें 10 कूड़ा उठाने वाले हैं। ढोने में 22 ट्रक तथा 17 ट्रैक्टर ट्रालियाँ कार्यरत हैं, 10 से अधिक वाहन कार्यशाला में है। इस कार्य को सम्पन्न कराने के लिए 296 कर्मचारी 8 से 10 घण्टे तक कार्य करते हैं। इनमें 78 ड्राइवर तथा शेष लोडर हैं। यह संख्या 103 वर्ग किमी. परिक्षेत्र में लगे कर्मचारियों की संख्या है। बढ़े हुए 310 वर्ग किमी. परिक्षेत्र के लिए अतिरिक्त व्यवस्था अभी तक नहीं की जा सकी और न ही निगम में अतिरिक्त कर्मचारियों की व्यवस्था की जा सकी है।'

लखनऊ महानगर में उत्पादित कचरे की मात्रा का आकलन भिन्न–भिन्न संस्थाओं द्वारा किया गया, कुछ प्रमुख वार्डो के कचरा एकत्रीकरण स्थलों से प्रति दिन उठाए जाने वाले कचरे की मात्रा का अनुमान गोमती प्रदूषण नियंत्रण के सन्दर्भ में एक संस्था विशेष 'तारू' (TARU) के द्वारा किया गया जिसे 'तालिका– 2.2' में प्रस्तुत किया गया है।

लखनऊ महानगर के कुछ प्रमुख वार्डों में औसत रूप में प्रतिदिन 1485 किग्रा. कचरे की मात्रा है या कि लखनऊ नगर के प्रत्येक कचरा गोदाम में 1500 किग्रा. कचरे की मात्रा उत्पन्न होती है। और इस औसत के बड़े कचरा निस्तारक गोदामों की संख्या 109 से भी अधिक है। लघु स्तरीय कचरा गोदामों की गणना इसके अन्तर्गत सम्मिलित नहीं है। प्रत्येक स्थल में 5000 किग्रा. ठोस पदार्थ की मात्रा पायी जाती है। क्रमांक 8,9,10 में लखनऊ के सबसे बड़े विस्तृत क्षेत्र में लगाए गए उद्योगों का क्षेत्र है, अतः यहाँ पर उत्पादित कचरे की मात्रा सर्वाधिक है। यहाँ पर लकड़ी के कारखाने, आरा मशीने तथा छोटी वस्तुओं के उत्पादन केन्द्र हैं इसलिए कचरे की मात्रा अन्य स्थानों से अधिक रहती है। हुसैनगंज क्षेत्र एक व्यापारिक प्रतिष्ठानों का क्षेत्र है। इसी प्रकार चौक भी व्यापारिक प्रतिष्ठानों का केन्द्र है। अशर्फाबाद में भी अनाज मण्डी है अतः इन स्थानों में भी कचरे की मात्रा अधिक है। व्यापारिक क्षेत्रों की सबसे पृथक स्थिति यह भी रहती है कि यहाँ कचरा अपराहान में उत्पन्न होता है। अपराह्न में गोदामों से कचरा उठाते समय बाजार में परिवहन वाहनों एवं लोडरों के आवागमन की समस्या के कारण पूरी तरह से कचरा उठाने में भी समस्या बनी रहती है। आवासीय क्षेत्रों जैसे–राजाजीपुरम, दौलतगंज, डालीगंज, मशकगंज, सी.बी.गुप्ता नगर आदि में अपेक्षाकृत कचरे की मात्रा कम रहती है। ऐसा प्रतीत होता है कि व्यापारिक प्रतिष्ठानों में पैकिंग डिब्बों, थैलों आदि के कारण कचरा अधिक उत्पादित होता है।

तालिका - 2.2

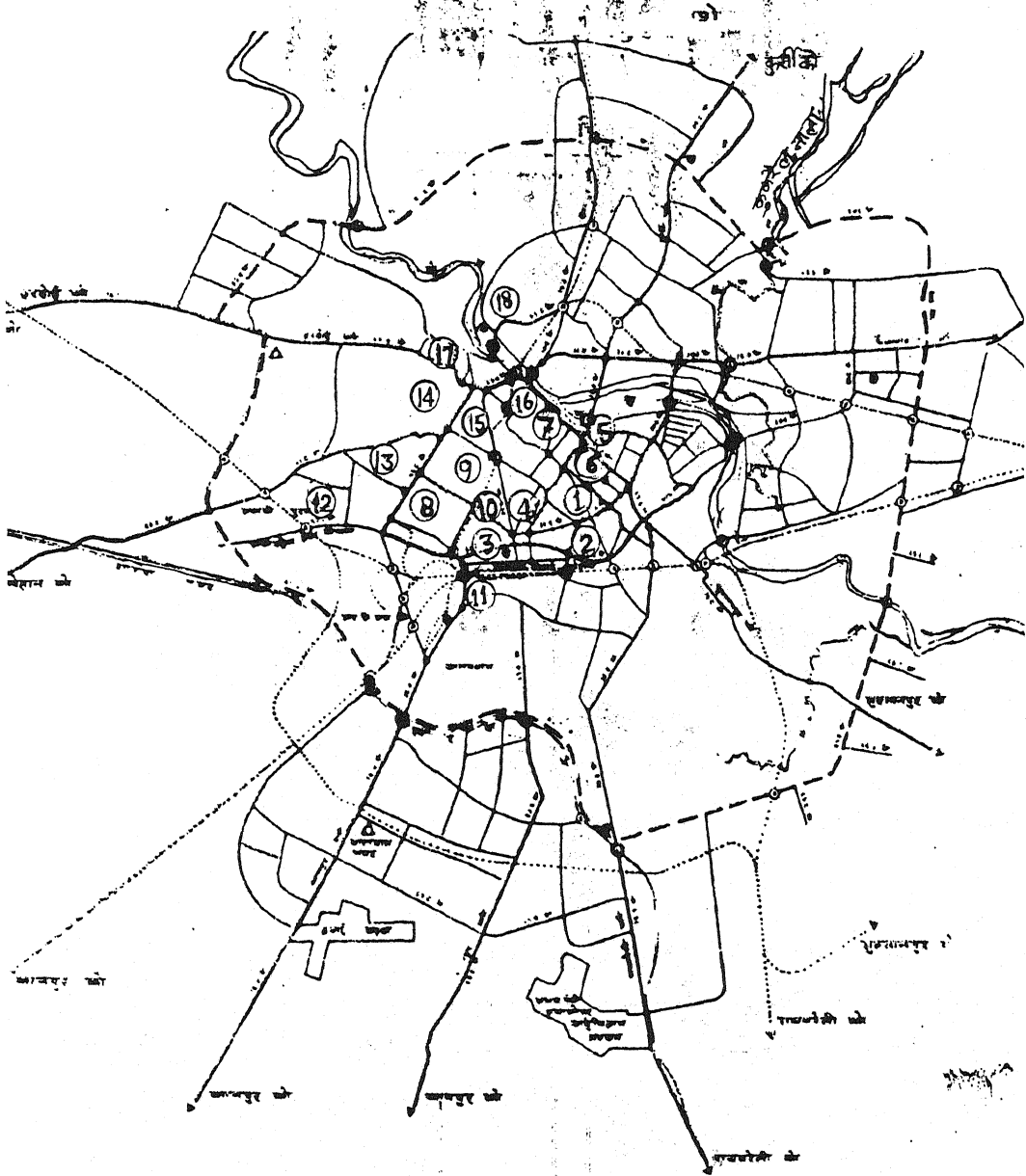
नगर के प्रमुख वार्डों के गोदामों में प्रतिदिन पहुँची कचरे की मात्रा

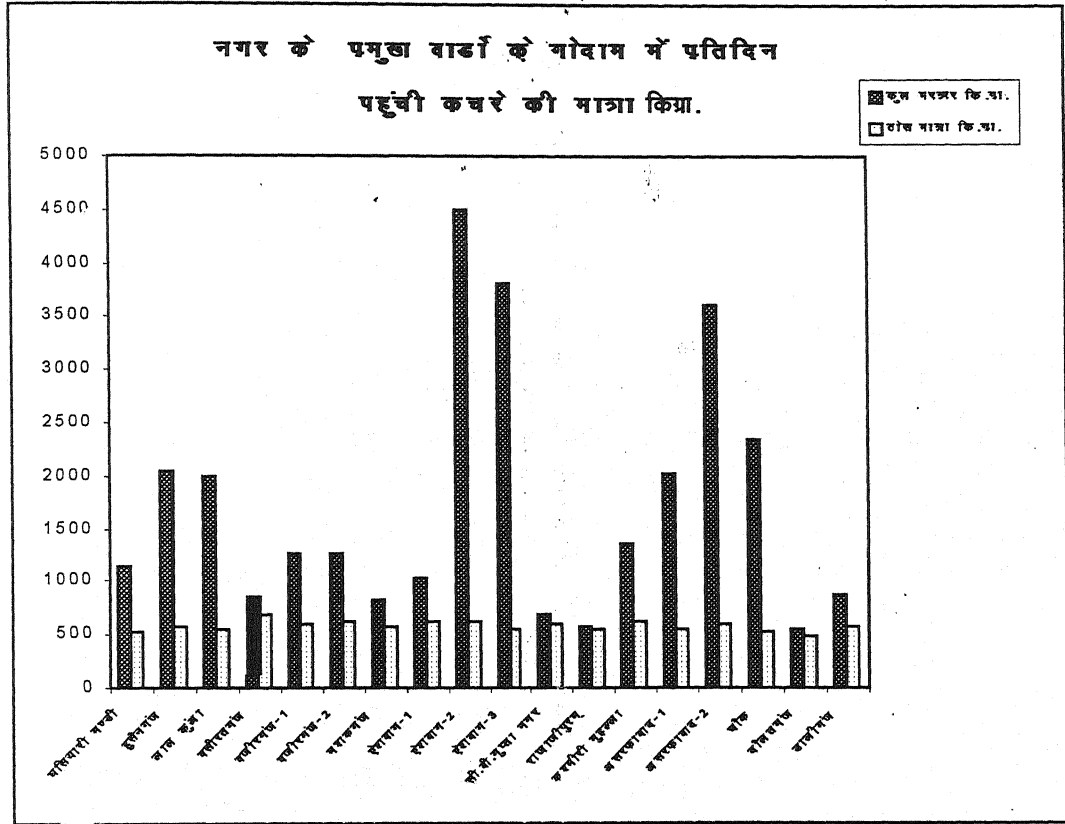
क्रमांक	वार्ड का नाम	कुल मात्रा (किग्रा.)	ठोस मात्रा (किग्रा.)
1	2	3	4
1.	घसियारी मण्डी	1144	522
2.	हुसैनगंज	2037	562
3.	लालकुंआ	1089	556
4.	वसीरतगंज	1092	690
5.	वजीरगंज–1	1264	601
6.	वजीरगंज–2	1259	612
7.	मशकगंज	833	571
8.	ऐशबाग–1	1032	615
9.	ऐशबाग–2	4500	620
10.	ऐशबाग–3	3802	560
11.	सी.बी.गुप्ता नगर	688	596
12.	राजाजीपुरम	570	557
13.	कश्मीरी मुहल्ला	1343	628
14.	अशर्फाबाद–1	2011	555
15.	अशर्फाबाद–2	3600	585
16.	चौक	2334	523
17.	दौलतगंज	561	478
18.	डालीगंज	871	580
	औसत	1485	577
	न्यूनतम	561	478
	अधिकतम्	4500	690

Source 'TARU' Field data,1996

इसी प्रकार इन क्षेत्रों के कचरे का निस्तारण भी कठिन होता है और अधिकतर कचरा नालियों द्वारा बहा दिया जाता है। इसलिए यहां सीवरों के चोक होने तथा नालों का पानी रूकने जैसी समस्या उत्पन्न होती है।

निस्तारित किये जाने वाले कचरे में विभिन्न प्रकार की धातुएं खनिज, कोयला, कपड़ा, हड्डियां, मिट्टी, प्लास्टिक तथा सीसा जैसे पुनर्प्रयोग में आने वाले पदार्थ पाये जाते हैं। इस कचरे की कुछ मात्रा कबाड़ बटोरने वालों के हाथ लग जाती है कुछ जल द्वारा बहा दी जाती है। इस प्रकार

लखनऊ महानगर के प्रमुख कचरा गोदाम

1. घसियारी मण्डी, 2. हुसैनगंज, 3. लालकुंआ, 4. बसीरतगंज, 5. वजीरगंज-I, 6. वजीरगंज-II, 7. मशंकगंज, 8. ऐशबाग-I, 9. ऐशबाग-II, 10. ऐशबाग-III, 11. सी.बी. गुप्तानगर, 12. राजाजीपुरम, 13. कश्मीरी मुहल्ला, 14. अशेर्फाबाद-I, 1. अशर्फाबाद-2, 16. चौक, 17. दौलतगंज, 18. डालीगंज

चित्र - 2.2

चित्र - 2.3

गोदामों में 20 से 22 प्रतिशत कूड़ा पहुँच पाता है। भारत के केन्द्रीय विज्ञान संस्थान तथा ग्रामीण क्षेत्रों के लिए विज्ञान और तकनीकि प्रयोग संस्था ने बताया कि कचरे में बड़ी मात्रा में उपयोगी पदार्थ पाये जाते हैं। 3.8.96 को समाज शास्त्र विभाग लखनऊ वि.वि. में "महिलाओं की पर्यावरण पर भूमिका" पर गोष्ठी में डॉ. माथुर ने कहा कि —लखनऊ नगर के कचरे में प्रति किलो उपयोगी पदार्थों की मात्रा किसी भी भारतीय नगर से अधिक है गोष्ठी में बताया गया कि 1.66% पेपर, 0. 20% धातुएं .60% सीसा, 2.19% चीथड़े, 4.09% प्लास्टिक, .18% हड्डी, 21.59% कोयला तथा 7.8 मिट्टी की मात्रा पायी जाती है। अपशिष्ट की मात्रा में दैनिक, मासिक एवं ऋत्विक विशेषताएं पायी जाती है। क्षेत्रीय भिन्नताओं, एवं उत्पादन इकाईयों का प्रभाव कचरे की मात्रा एवं प्रकार पर बहुत अधिक पड़ता है। लखनऊ महानगर के प्रमुख वार्डों में आवासीय, व्यापारिक एवं औद्योगिक क्षेत्रों के आधार पर उपस्थित पदार्थों की प्रतिशत मात्रा अलग–अलग रहती है।

तालिका - 2.3

निस्तारण स्थल पर एक बार में पहुँची कचरे की प्रतिशत ठोस मात्रा

क्रमांक	वार्ड	प्रयोग	मात्रा (Kg)	कार्बनिक	कागज	प्लास्टिक	मिट्टी तथा अन्य
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	वशीरत गंज	व्यापारिक	103	64	6	3	27
2.	वशीरत गंज	आवासीय	69	56	9	5	31
3.	वजीर गंज	संयुक्त	122	64	2	2	32
4.	वजीर गंज	अवासीय	78	40	9	4	47
5.	वजीर गंज	आवासीय	92	62	8	10	20
6.	वजीर गंज	संयुक्त	320	57	11	5	27
7.	वजीरगंज	आवासीय	86	49	4	7	40
8.	मशक गंज	आवासीय	138	57	5	9	29
9.	मशक गंज	संयुक्त	63	61	2	19	18
10.	मशक गंज	आवासीय	63	72	3	4	21
11.	ऐशबाग	आवासीय	53	61	6	3	29
12.	ऐशबाग	आवासीय	77	68	4	2	26
13.	ऐशबाग	संयुक्त	119	11	4	4	81
14.	ऐशबाग	आवासीय	199	47	5	11	36
15.	ऐशबाग	आवासीय	95	60	3	2	35
16.	सी.बी.गुप्ता नगर	आवासीय	58	49	3	2	35
17.	सी.बी.गुप्ता नगर	आवासीय	82	68	2	2	28
18.	सी.बी.गुप्ता नगर	संयुक्त	82	68	2	2	28
19.	राजाजीपुरम	व्यापारिक	309	20	4	2	74
20.	कश्मीरी मोहाल	संयुक्त	176	53	2	3	42
21.	कश्मीरी मोहाल	संयुक्त	146	59	1	2	39
22.	अशर्फाबाद	संयुक्त	68	31	3	—	66
23.	अशर्फाबाद	आवासीय	123	55	2	3	41
24.	अशर्फाबाद	आवासीय	109	39	2	1	57
25.	अशर्फाबाद	संयुक्त	90	59	2	2	37

26.	चौक	आवासीय	310	73	1	1	45
27.	चौक	संयुक्त	210	53	1	1	25
28.	चौक	व्यापारिक	412	69	3	1	28
29.	चौक	संयुक्त	122	54	7	3	36
30.	चौक	आवासीय	95	64	2	1	3
31.	दौतलगंज	आवासीय	185	52	7	2	40
32.	दौलतगंज	आवासीय	82	38	7	9	47
33.	दौलतगंज	व्यापारिक	64	58	9	3	30
34.	दौलतगंज	आवासीय	214	14	2	3	81
35.	दौलतगंज	आवासीय	84	57	4	2	37
36.	घसियारी मण्डी	व्यापारिक	99	65	6	9	20
37.	घसियारी मण्डी	आवासीय	117	56	8	4	25
38.	घसियारी मण्डी	व्यापारिक	82	57	7	2	34
39.	घसियारी मण्डी	व्यापारिक	62	61	10	4	25
40.	घसियारी मण्डी	व्यापारिक	101	45	7	7	41
41.	हसन गंज	व्यापारिक	48	43	14	10	33
42.	हसन गंज	व्यापारिक	144	42	6	5	47
43.	हसन गंज	आवासीय	108	42	12	8	38
44.	गनेश गंज	आवासीय	45	77	1	2	20
45.	वजीर गंज	आवासीय	157	49	4	5	42
46.	अशर्फाबाद	आवासीय	74	49	9	3	39
47.	अशर्फाबाद	आवासीय	208	59	1	2	39
		औसत	126	53	5	5	37
		न्यूनतम	45	11	1	1	18
		अधिकतम	412	77	14	19	81

स्रोत : TARU Field data' मई 1996

तालिका– 2.3 में लखनऊ महानगर के प्रमुख 13 वार्डों के 47 कचरा गोदामों में एक बार में पहुँची कचरे की मात्रा का आकलन किया गया है। इसमें कचरे की ठोस मात्रा ही सम्मिलित है। कचरे की निस्तारित मात्रा का सर्वाधिक भार चौक वार्ड का था। चौक वार्ड व्यापारिक केन्द्र है, राज्य स्तरीय सबसे बड़ा बाजार है। सबसे कम मात्रा घसियारी मण्डी क्षेत्र का है। घसियारी मण्डी बाजार

लघु निर्माणी उद्योगों का केन्द्र है, विशेष रूप से व्यापारिक रूप से कम आवासीय रूप में अधिक है। राजाजीपुरम और मशकगंज व्यापारिक एवं आवासीय रूप में विकसित हैं। आवासीय क्षेत्रों में सबसे अधिक ठोस कचरे की मात्रा 310 किग्रा. तथा सबसे कम 45 किग्रा. है। व्यावसायिक और व्यापारिक दोनों रूपों में विकसित वजीरगंज वार्ड में ठोस पदार्थो की निस्तारित मात्रा अधिक है। कार्बनिक पदार्थो की मात्रा पर विचार किया जाए तो पता चलता है कि आवासीय क्षेत्रों में अधिक है। संयुक्त रूप में विकसित, व्यापारिक और औद्योगिक क्षेत्रों में कम है। ऐशबाग का क्षेत्र जिसमें की आरामशीनों की अधिकता है कार्बन की मात्रा कम पायी जाती है। कार्बनिक पदार्थो की औसत मात्रा का 53 प्रतिशत है। सबसे कम मात्रा का 11 प्रतिशत है जो ऐशबाग वार्ड का है।

कचरे की मात्रा के अध्ययन में पाया गया कि आवासीय क्षेत्र के कचरे में अधिकतम कागज की मात्रा का प्रतिशत 9 है जो वशीरतगंज वार्ड का है। यह छोटी वस्तुओं की पैकिंग का केन्द्र है। वजीर गंज वार्ड व्यापारिक और आवासीय दोनों रूपों में विकसित है। संयुक्त रूप से विकसित वार्ड के अनुभाग में कागज के प्रतिशत की मात्रा सर्वाधिक रहती है। यहां भी उत्पादन की छोटी इकाईयां कार्य करती हैं। आवासीय, संयुक्त और व्यापारिक तीनों प्रकार के परिक्षेत्र में व्यापारिक परिक्षेत्र में ही सर्वाधिक कचरे की मात्रा रहती है साथ ही कागज की मात्रा का प्रतिशत भी इसी क्षेत्र में सर्वाधिक रहता है। 14 प्रतिशत तक की सर्वाधिक मात्रा एवं 3 प्रतिशत तक की सबसे कम मात्रा है यह भी तीनों में सबसे अधिक है। व्यापारिक क्षेत्रों में हसनगंज में पैकिंग, डिब्बा बन्दी से उत्पन्न कचरे के कारण कागज की मात्रा का प्रतिशत सर्वाधिक रहता है। कागज की मात्रा में रद्दी पेपर जो उपयोग के पश्चात सीधे फेंक दिये जाते हैं समाचार पत्रों से तथा अन्य प्रकार के कागज से बने पैकिटों तथा पैकिंग से निस्तारित कागज के डिब्बों की मात्रा इसमें सम्मिलित है।

नगरीय क्षेत्रों में सर्वाधिक पर्यावरण संकट का कारण प्लास्टिक के थैले एवं उनसे बने डिब्बे तथा अन्य समान हैं यह देर से नष्ट होते हैं। किसान का मित्र कहा जाने वाला केचुआ भी इसे नष्ट नहीं कर पाता है। जला कर नष्ट करने में यह वायु मण्डल में हाइड्रोक्लोरीन की मात्रा उत्पन्न करता है लखनऊ महानगर में प्लास्टिक की मात्रा का आकलन प्रतिवेदन में किया गया है जिसमें कि 10 से 20 प्रतिशत तक प्लास्टिक की मात्रा की उपलब्धता है। नगर के ऐसे क्षेत्रों में जहां औद्योगिक, व्यापारिक तथा आवासीय क्षेत्र हैं प्लास्टिक की मात्रा 20 प्रतिशत तक है। मशकगंज क्षेत्र में प्लास्टिक की मात्रा सर्वाधिक है। यहां छोटी उत्पादन इकाइयां और उनकी पैकिंग का कार्य किया जाता है। नगर के किसी भी नाले, तालाबों एव कचरा गोदामों में प्लास्टिक थैलों के ढेर देखे जा सकते हैं, नगर के आवारा जानवरों द्वारा निगलने के कारण जीवन का खतरा भी बना हुआ है। लखनऊ महानगरीय कचरे में 10 से 20 प्रतिशत प्लास्टिक की उपलब्धता पर्यावरण के अति खतरे को सूचित करता है। नगरीय सीवरों के जाम होने का प्रमुख कारण प्लास्टिक थैले हैं, नगर निगम के सफाई कर्मचारियों से सीवर लाइनों के जाम होने का कारण पूछा गया तो उसमें सबसे प्रमुख कारण प्लास्टिक के थैले बताए गए। तालिका–2.3 के अवलोकन से पता चलता है कि नगर के सभी वार्डो में प्लास्टिक कचरे की मात्रा का प्रतिशत लगातार बढ़ता ही जा रहा है।

नगरीय ठोस कचरे में अन्य प्रकार का कचरा जिसमें कि मिट्टी आदि सम्मिलित है। सबसे अधिक और कम मात्रा संयुक्त रूप के कचरा स्थलों में है। सर्वाधिक 81 प्रतिशत ऐशबाग के गोदामों में है इस प्रकार के कचरे का औसत 40 प्रतिशत है। न्यूनतम सीमा 18 और अधिकतम 81 प्रतिशत की है। किसी भी वार्ड में इस प्रकार का कचरा 50 प्रतिशत तक पाया जाता है। कचरे में विभिन्न हानिकारक रूपों में अपशिष्ट मिला होता है। अस्पतालों का कचरा सर्वाधिक हानिकारक होता है।

इसमें प्रयोग किये गए इंजेक्शन डिब्बे, रोगी अंगों के टुकड़े, मांस, अपशिष्ट पदार्थ आदि सम्मिलित हैं। ऐशबाग, रहीमनगर, रामनगर सहित अनेक वार्डों के नागरिकों द्वारा बताया गया कि यहां अस्पतालों के कचरे के ढेर लगे हैं। कभी–कभी तो जानवरों की सड़ी लाशों के कारण सांस लेना मुश्किल हो जाता है। प्रायः गन्दगी के ढेर के कारण जनता में असंतोष व्याप्त रहता है। एक ओर तो कर्मचारियों की कमी है दूसरे नागरिकों की लापरवाही भी प्रमुख रूप से रहती है। नालियों का क्षतिग्रस्त होना और जल भराव इस गन्दगी की समस्या को और अधिक बढ़ा देता है।

नगर के कुछ आवासीय क्षेत्रों में झीलों और नालों के किनारे का कचरा उठाया ही नहीं जाता इससे आस–पास के आवासीय क्षेत्रों में कूड़े की सड़ांध और सड़ने वाले कूड़े में पैदा होने वाले मक्खी–मच्छरों से लोग परेशान रहते हैं, इसी प्रकार की स्थिति मोती झील के आस–पास अधिक रहती है। इसी अनुपात में बड़ी शैक्षिक संस्थाओं की स्थिति रहती है, बड़ी शैक्षिक संस्थाओं में आवासीय सुविधाएं रहती हैं। वयस्क छात्रों के द्वारा उपभोग सामग्री का खुले रूप में प्रयोग होता है, इसमें नगरीय संस्कृति का भी प्रभाव रहता है।

तालिका - 2.4

लखनऊ महानगर के घरेलू कचरे की प्रतिदिन की उत्पादन स्थिति (किग्रा/व्यक्ति)

क्रमांक	उत्पादनस्थल	औसत	न्यून.	अधि.	कार्बनिक %	कपड़ा कागज%	प्लास्टिक %	कॉच तथा धातुऍं %	मिश्रित %	कचरा %	कुल
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	छोटी सुधार इकाई	05	02	.1	–	15	60	10	15	–	100
2	बड़ी सुधार इकाई	0.8	0.6	1.5	–	60	10	15	–		100
3.	पेट्रोल पम्प	0.5	02	.1	–	40	20	–	40	–	100
4.	छोटी फुटकर दुकाने	.02	0.1	0.5	–	40	10	–	50	–	100
5.	मध्य फुटकर विक्रेता	0.3	0.1	0.5	–	40	10	–	50	–	100
6.	थोक मध्यम विक्रेता	1.5	1	3	–	20	5	10	65	–	100
7.	थोक मध्यम एवं बड़ी	2	1.5	3.5	–	20	5	10	–	50	100
8.	मांस, मछली, चिकेन विक्रेता	2	1.5	4	95	–	–	–	5	–	100
9.	खाद्य पदार्थ, फल, सब्जी	3.75	3	4.5	95	–	–	–	5	–	100
10.	बड़े कार्यालय	1.2	0.5	3	–	65	10	–	25	–	100
11.	मध्यम कार्यालय	0.4	02	1	–	80		–	20	–	100
12	छोटे आफिस, फोन बूथ	0.25	0.1	1	–	0	80	–	20	–	100
13.	बड़ी शैक्षिक संस्थाएं	3.5	2	15	–	–	80	–	–	20	100
14.	मध्यम शैक्षणिक संस्थाएं	2	0.5	3	–	–	80	–	20	–	100
15.	छोटे विद्यालय और कोचिंग	1.25	0.4	2	–	–	80	–	20	–	100
16.	बड़े चिकित्सायल	50	15	100	40	20	10	10	20	–	100
17.	मध्यम चिकित्सालय	10	4	20	40	20	10	10	20	–	100
18.	छोटे क्लीनिक	0.5	02	1	–	30	20	30	20	–	100

19.	रेलवे स्टेशन	100	10	800	40	10	20	-	10	—	100
20.	बस स्टाप और डिपो	10	2	20	40	10	20	—	1.0	20	100
21.	टैक्सी, विक्रम स्टैण्ड	1	0.4	4	—	30	—	—	50	20	100
22	होटल बार तथा लाज	10	5	50	90	5	—	5	-	—	100
23.	केवल लाज हाउस	5	2	8	10	20	10	—	60	—	100
24.	मध्यम भेजनालय	10	5	15	90	5	—	5	—	—	100
25.	चाय—छोटे भेजनालय	2	0.1	4	90	2	3	—	5	—	100
26.	सामुदायिक केन्द्र/मनोरंजन स्थल	2	0.1	20	45	10	10	—	35	—	100
27.	धार्मिक स्थल एवं क्लब	55	2	10	60	5	10	—	25	—	100
28.	नाई एवं ब्यूटी पार्लर	05	02	4	—	50	5	—	45	—	100
29.	धोबी एवं वस्त्र धुलाई	0.1	—	0.5	—	5	5	—	90	—	100
30.	मण्डी एवं बाजार	10	3	20	60	10	10	—	20	—	100
31.	मकान निर्माण सामग्री विक्री स्थल	1	—	10	—	—	—	—	10	90	100
32	छात्रावास एवं अतिथि गृह	5	1	10	—	10	5	—	25	—	100
33.	चिकन निर्माण	03	—	1	—	20	—	—	80	—	100
34.	मिट्टी के बर्तन	05	—	3	—	5	—	—	—	95	100
35.	दाल मिले	1	0.4	4	60	—	—	—	—	95	100
36.	छोटी आरा मिले	025	—	1	—	—	—	—	100	—	100
37.	बड़ी आरा मिलें	025	—	1	—	—	—	—	100		100
38.	चमड़ा एवं जूता निर्माण ईकाई	0.4	—	1	—	—	75	—	25	—	100
39.	छोटे डेरी फार्म	2	05	4	100	—	—	—	—	—	100
40.	बड़े डेरी फार्म	3	05	6	100	—	—	—	—	—	100
41.	तेल मिले	3	05	6	50	—	—	—	50	—	100
42	औद्योगिक इकाई	3	—	10	10	10	10	10	10	10	100

स्रोत : Taru Primary Study & Analysis 1996

रेलवे स्टेशन में प्रति व्यक्ति भार अधिकता का प्रमुख कारण बड़ी मात्रा में माल का उतरना तथा यात्रियों द्वारा भारी सूटकेश तथा दैनिक उपभोग की वस्तुओं का लाना ले जाना है। राजधानी नगर होने के कारण संसाधन सम्पन्न और सुविधा भोगी यात्रियों का आना जाना अधिक रहता है। न्यूनतम भार प्रतिव्यक्ति 10 किग्रा. है। अर्थात् प्रत्येक व्यक्ति आवश्यक सामग्री लेकर चलता है। कार्बनिक पदार्थो की मात्रा 40 प्रतिशत है। 800 किग्रा. की अधिकतम मात्रा में 20 प्रतिशत कचरे तथा 20 प्रतिशत प्लास्टिक की मात्रा रहती है। प्लेट फार्म की सफाई में भी प्लास्टिक तथा फलों के छिलके, कागज, पैकेट, पेपर आदि अधिक मात्रा में सम्मिलित रहते हैं।

रेलवे स्टेशन के पश्चात बड़े अस्पतालों में प्रति व्यक्ति भार अधिक रहता है। औसत मात्रा 50 किग्रा. है। अधिकतम मात्रा 100 किग्रा. है। न्यूनतम मात्रा 15 किग्रा. है। यहां मेडिकल कालेज, मुखर्जी अस्पताल (सिविल अस्पताल) बलरामपुर चिकित्सालय, विवेकानन्द चिकित्सालय, रेलवे चिकित्सालय तथा राष्ट्रीय स्तर का संजय गांधी परास्नातक चिकित्सालय तो है ही, इसके अलावा

500 से अधिक एलोपैथिक चिकित्सालय एवं प्राथमिक स्वास्थ्य केन्द्र हैं। 600 से अधिक आयुर्वेदिक चिकित्सालय, 750 यूनानी औषधालय, 620 होम्योपैथी चिकित्सालय नगरीय क्षेत्र में है।[13] इस प्रकार नगरीय क्षेत्रों में चिकित्सालयों की संख्या की अधिकता है तथा छोटे चिकित्सकों के क्लीनिक हैं जिनकी संख्या का आंकलन कठिन है। चिकित्सालयों से निकलने वाले कचरे की विविधता पर विचार किया जाए तो 40 प्रतिशत तक कार्बन की मात्रा तथा 20 प्रतिशत तक कागज और अन्य पदार्थ 20 प्रतिशत तक रहते हैं। चिकित्सालयों की त्याज्य सामग्री भी घातक होती है और इनको नष्ट करना भी आसान नहीं है। नगरीय चिकित्सालयों के कचरे के नियंत्रण और निस्तारण का कोई उपयुक्त उपाय नहीं हो सका है। इस प्रकार इनका घातक प्रभाव भी नागरिकों में पड़ता रहता है।

धार्मिक स्थलों में भी कचरे की मात्रा अधिक रहती है। अधिकतम् 10 किग्रा. तथा औसत मात्रा 5.5 किग्रा. है। नगर के प्रत्येक स्थान पर धार्मिक स्थल है और नगरीय सभ्यता होने पर भी धार्मिक आस्था कम नहीं है। यह समय–समय पर आयोजित होने वाले धार्मिक आयोजनों में देखी जा सकती है। धर्म और जाति के नाम पर प्रत्येक व्यक्ति सक्रिय दिखायी देता है। उपहार और भेंट की वस्तुओं में 60 प्रतिशत तक कार्बन की मात्रा वाले पदार्थ उपयोग में आ जाते हैं।

कपड़े की मात्रा से प्लास्टिक उपयोग की मात्रा अधिक रहती है। पैकिंग थैले वस्तुएं लाने ले जाने में अधिक प्रयोग किये जाने का परिणाम दिखायी देता है। 25 प्रतिशत तक मिश्रित पदार्थ भी इन स्थलों में प्रयोग में आ जाते हैं। यह प्रदूषण की चिन्ताजनक स्थिति का द्योतक है। जहां कभी धार्मिक पर्व एवं मेलों के आयोजन सामाजिक प्रदूषण को कम करते थे तथा पर्यावरण को निर्मल करने की दिशा में जलाशयों, वृक्षों, नदियों में आस्था थी, उन्हें गन्दा नहीं किया जाता था। आज ठीक इसका विपरीत हुआ है। सबसे अधिक जल स्रोतों नदियों और वनों में कहर टूटा है।

चित्र - 2.4 **चुनाव प्लास्टिक प्रदूषण का महत्वपूर्ण स्रोत**

बस स्टाप, होटल, लाज, मण्डी एवं बाजार मध्यम स्तरीय क्लीनिक आदि ऐसी इकाइयां है जहां प्रतिव्यक्ति औसत कचरे का भार 10 किग्रा. है। अधिकतम् 15–20 किग्रा. तक है। ऐसी स्थिति की इकाईयों में मनोरंजन स्थल एवं भोजनालय है। जिनमें नियमित रूप से सुविधा भोगी संस्कृति का समाज संलग्न रहता है। बस स्टाप तथा मण्डी बाजार का उपभोग समाज के सभी वर्गो के लोग करते हैं, तथा आवश्यकताओं की पूर्ति भी करते हैं। नगरीय क्षेत्र में तीन बस वर्कशाप कैसरबाग,

कानपुर रोड में नादरगंज तथा गोमती नगर में हैं। इसी प्रकार राज्य सरकार के बस स्टाप चारबाग, कैसरबाग और गोमतीनगर में है। साथ ही स्थानीय पूर्ति करने वाले बस स्टाप भी अलग–अलग भागों में स्थित हैं। उ.प्र. परिवहन विभाग के प्रमुख के अनुसार प्रतिदिन 1.5 लाख व्यक्ति लखनऊ महानगर में आते हैं। इनसे प्रति व्यक्ति 500–600 ग्राम कचरे के उत्सर्जन का अनुमान किया जाता है। होटल, बार और भोजनालय में 90 प्रतिशत तक कार्बनिक पदार्थों का उपयोग किया जाता है जो मांस तथा डेरी फार्मो के बाद द्वितीय स्थान पर है। बाजार में 60 प्रतिशत तक कार्बनिक पदार्थो का उत्सर्जन होता है। किन्तु यहां कपड़े तथा प्लास्टिक की उत्सर्जन स्थिति 10 प्रतिशत तक रहती है। बाजार में वस्तुओं की पैकिंग में प्लास्टिक, कपड़े, टाट और कागज का उपयोग किया जाता है। इसलिए ऐसे पदार्थों का प्रतिशत यहां अधिक रहता है। भार की अधिकता का कारण बड़े बाजार का होना है। होटल, बार तथा भोजनालय में इनका प्रतिशत केवल 5 रहता है। मिश्रित कचरे का प्रतिशत भी केवल 5 रहता है। इसी वर्ग में लाज और टैक्सी स्टैण्ड आते हैं जो कि अति सुविधा भोगी और उच्चवर्ग के लोगों द्वारा प्रयोग में लाए जाते है। यहां मिश्रित पदार्थों का प्रतिशत 60 तक रहता है। कागज, कपड़ा और प्लास्टिक का उपयोग 10 से 30 प्रतिशत तक रहता है क्योंकि वाहनों के लिए सफाई में पेपर और कपड़े का उपयोग अधिक किया जाता है।

छोटी सुधार इकाइयां, पेट्रोल पम्प, फुटकर दुकानें, कार्यालय, छोटे आफिस, छोटे क्लीनिक, नाई एवं धोबी की दुकानों, चिकन, मिट्टी के बर्तन, आरा मिले, चमड़ा एवं जूता निर्माण इकाईयों का औसत भार 1 किग्रा. से कम है। कपड़े और कागज के निस्तारण का प्रतिशत ब्यूटी पार्लर केन्द्रों में 50 तक रहता है। इसके पश्चात छोटे क्लीनिक, टैक्सी, विक्रम स्टैण्डों में 30 प्रतिशत तक रहता है। लखनऊ महानगर में 6 हजार से अधिक विक्रम वाहन नगरवासियों को सेवाएं प्रदान कर रहे हैं। इसके अतिरिक्त नगर की सड़कों में 18 हजार से अधिक वाहन दौड़ रहे हैं। प्रतिदिन औसत 8 लाख लोगों को सेवाएं प्रदान करते हैं। टैक्सी स्टैण्डों में मिश्रित अपशिष्ट पदार्थों की मात्रा 50 प्रतिशत तक रहती है। तथा 20 प्रतिशत कचरे की मात्रा रहती है। धोबियों तथा धुलाई की दुकानों में 90 प्रतिशत मिश्रित कचरे का निस्तारण किया जाता है। कपड़े और प्लास्टिक की मात्रा 5.5. प्रतिशत रहती है। धुलाई में प्रयुक्त होने वाले रसायनों से मृदा और जल प्रदूषण अधिक होता है। आई.टी.आर.सी. के प्रसिद्ध वैज्ञानिक डॅा. प्रमोद ने बताया कि प्रतिव्यक्ति डिटर्जेन्ट का उपभोग 500 ग्राम प्रतिव्यक्ति मासिक का है डिटर्जेन्ट सीवर तथा नालियों द्वारा गोमती में पहुंचता है, जो नदी तट तथा जल को क्षतिग्रस्त करता है। इसका दुष्प्रभाव नगर के नालों के जल भराव के क्षेत्र में देखा जा सकता है। इन क्षेत्रों में वनस्पतियां पेड़ पौधे झुलसने लगते हैं। जल से तीव्र गंध आने लगती है। चमड़ा तथा जूता निर्माण इकाईयों में 75 प्रतिशत तक प्लास्टिक का उपयोग किया जाता है जो अधिकतम् प्लास्टिक उपयोग की सीमा के निकट है। 25 प्रतिशत अन्य मिश्रित पदार्थों का उपयोग किया जाता है। यद्यपि चमड़ा पकाने की इकाइयां नगर में छोटे स्तर की है फिर भी जूता निर्माण इकाइयां पैंकिग के लिए प्लास्टिक का उपभोग करती है। मिट्टी के बर्तन निर्माण करने वाली इकाइयों से 95 प्रतिशत अपशिष्ट पदार्थों का उत्सर्जन होता है। इन इकाईयों में प्रयुक्त होने वाले पदार्थ अधिक घातक नहीं है। फिर भी पकी मिट्टी के बर्तन निस्तारण के पश्चात कृषि जनित भूमि के उत्पादन में बाधक बनते हैं। आरा मिलों में 100 प्रतिशत तक मिश्रित पदार्थों का निस्तारण किया जाता है। इस समय नगर में छोटी बड़ी आरा मिलों की संख्या जनपद उद्योग विभाग के अनुसार 300 से अधिक है। इन आरा मिलों में सर्वाधिक मिलें ऐशबाग क्षेत्र में स्थित हैं। बड़ी मिलों में लकड़ी की चिराई–कटाई का कार्य होता है। छोटे स्तर वाली मिलों में खराद तथा निर्माण और प्लाई बनाने का कार्य किया जाता है। चिकेन तथा जरी का निर्माण लखनऊ का एक प्रसिद्ध कुटीर

उद्योग है जिसका प्रमुख केन्द्र चौक तथा उसके आस–पास के क्षेत्र हैं। इसमें अधिकतर महिलाएं एवं बच्चे कार्यरत हैं। इनमें 20 प्रतिशत कागज और कपड़ा निस्तारित किया जाता है तथा 80 प्रतिशत तक मिश्रित पदार्थों का निस्तारण किया जाता है।

डेरी फार्म, तेल मिलें, औद्योगिक इकाइयां, सामुदायिक केन्द्र, मनोरंजन केन्द्र, छोटे भोजनालय थोक वस्तुओं और मांस मछली की दुकानों में प्रति व्यक्ति औसत भार 2 से तीन किग्रा. तक रहता है। डेरी फार्मों में निस्तारित होने वाले पदार्थों में 100 प्रतिशत कार्बनिक पदार्थ ही है। लखनऊ नगर में "पराग" सबसे बड़ा डेरी प्रतिष्ठान है। इसी के तुल्य "ज्ञान" और "गोकुल" डेरी फार्म हैं। पराग की उत्पादन क्षमता सबसे अधिक है। इसके अतिरिक्त लघु और मध्यम स्तरीय डेरी फार्म नगर में लगभग सभी क्षेत्रों में हैं। जहां क्रीम और पैकेट बंद दूध की सुविधा उपलब्ध कराई जाती है। तेल मिलों में 50 प्रतिशत कार्बनिक और 50 प्रतिशत मिश्रित रूप से निस्तारित पदार्थ है। चाय की दुकानों और सामुदायिक मनोरंजन स्थलों में 90 से 45 प्रतिशत कार्बनिक पदार्थों का और 20 से 40 प्रतिशत तक मिश्रित पदार्थो का निस्तारण किया जाता है। अगर इस आधार पर देखा जाए तो उत्पादन इकाईयों के आकार पर और व्यक्तियों की उपभोग क्षमता पर उनके निस्तारण की मात्रा निर्भर करती है। इस प्रकार तालिका– 2.4 से स्पष्ट है कि आवासीय जनसंख्या और संरचना पर कार्बनिक पदार्थो का प्रतिशत निर्भर करता है।

उपर्युक्त अध्ययन में नगरीय ठोस अपशिष्ट का क्षेत्रीय स्तर पर विशलेषण किया गया है जो नगरीय मृदा प्रदूषण के लिए उत्तरदायीकारक है। मृदा प्रदूषण के लिए नगर का मल–जल भी प्रमुख समस्या है। परिशिष्ट–7 में रासायनिक तथा परिशिष्ट– 8 में नगर के मल–जल का भौतिक अध्ययन प्रस्तुत किया गया है इसमें गोमती की प्रमुख सहायक नदियों तथा उसमें नगर के गिरने वाले नालों एवं सीवर जल को लिया गया है। इसके अध्ययन से नगरीय मृदा पर पड़ने वाले घातक प्रभाव को रेखाकिंत किया जा सकेगा।

अपशिष्ट मलजल और मृदा प्रदूषण

नगरों के गन्दे नालों में बहने वाले जल को मल जल या Sewage के रूप में परिभाषित किया गया है। इसमें मुख्य रूप से मल–मूत्र घरेलू एवं औद्योगिक पदार्थ मिले होते हैं। वर्तमान में ऐसे जल का प्रयोग शहरों के आस–पास की भूमि पर की जाने वाली खेती के लिए किया जाता है।

वाहित मल जल में जल का भाग 99 प्रतिशत तक होता है जिसमें लगभग 0.1 प्रतिशत ठोस पदार्थ सम्मिलित होते हैं जिनका 2/3 भाग सूक्ष्मकणीय निलंबन के रूप में तथा शेष 1/3 भाग विलयन के रूप में होता है। इस जल में विभिन्न खनिजों के मिश्रण, कार्बनिक तथा अकार्बनिक पदार्थ एवं छोटे बड़े कण होते हैं। कार्बनिक पदार्थों में नाइट्रोजन युक्त प्रोट्रीन विभिन्न कार्बो–हाइड्रेट, वसा तथा साबुन आते हैं। इस जल का समस्त कार्बनिक पदार्थ जल में मिलता जाता है और जल का मटमैला और श्यामलरंग साफ होता जाता है।

नगरीय निस्तारित अपशिष्ट मल–जल में पौधे के लिए अनेक पोषक तत्व पाये जाते हैं घरेलू मल–जल में 15–30 पी.पी.एम. नाइट्रोजन, 4–6 पी.पी.एम. फास्फोरिक अम्ल (P_2O_5), 10–20 पी.पी. एम. पोटैशियम, तथा औसतन 400 पी.पी.एम. कार्बनिक पदार्थ होता है। मल–जल के मुख्य रूप से दो रूप होते हैं –ठोस भाग जिसे कि अवमल कहा जाता है। दूसरा जिसमें द्रव भाग सम्मिलित है। अवमल या ठोस पदार्थ में नाइट्रोजन 3.5 प्रतिशत एवं फास्फोरस 2.5 प्रतिशत मात्रा में तथा 0.5 प्रतिशत अंश पोटाश का सम्मिलित है।

मृदा प्रदूषण का प्रमुख स्रोत नगरों से प्राप्त सीवेज जल–मल है। सीवेज में डिटर्जेंट, बोरेट फास्फेट तथा अन्य लवणों की भारी मात्रा घुली रहती है जो पौधों की वृद्धि के लिए अत्यन्त हानिकारक है इस जल के प्रयोग से मिट्टी की भौतिक दशा में विकृति आती है। मिट्टी के रंन्ध्र अवरूद्ध हो जाते हैं। मल–जल के सम्पर्क से मृदा के सूक्ष्म जीवों में विघटन होता है जिसके फलस्वरूप नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटैशियम, गन्धक जैसे तत्वों के यौगिकों का निर्माण होता है। इससे मृदा की उर्वरता में वृद्धि होती है। इसके साथ ही मल–जल के अनेक रोग जनक वैक्टीरिया एवं अन्य कीटाणुओं की उपस्थिति तथा विभिन्न भारी तत्वों के कारण मृदा विषाक्तता उत्पन्न होती है जो फसलों को प्रभावित कर प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से पशुओं एवं मनुष्यों के लिए हानिकारक सिद्ध होती है।

'मिचेल' ने यूरोप में वाहित मल जल से की जाने वाली कृषि का सर्वेक्षण करने के उपरान्त पाया कि सब्जियों एवं घासों में आशातीत वृद्धि होती है किन्तु इसका घातक प्रभाव मिट्टी तथा पौधों पर पड़ता है। इन तत्वों में मुख्यतः कैडमियन (Cd) लेड (Pb) क्रोमियम (Cr) निकेल (Ni) मरकरी (Hg) उपस्थित रहते हैं।

शीलाधर मृदा संस्थान में किए गए वाहित मल जल के उपयोग सम्बन्धी प्रारम्भिक प्रयोगों से स्पष्ट हो चुका है कि ऐसे जल में सिंचाई करने पर मृदा प्रदूषण बढ़ता है जिससे पौधे विषैले तत्वों का अधिक अवशोषण करते हैं और मृदा विषाक्तता बढ़ती रहती है। भूमि की जल शोषण क्षमता घटने से जल भीतरी संस्तरों की ओर बढ़ता है और भौम जल में मिल जाता है इस प्रकार यह पेय जल की गुणवत्ता को प्रभावित करता है। ऐसे जल में नाइट्रेट, फ्लोराइड तथा बोरट की मात्रा बढ़ जाने से जल पीने योग्य नहीं रह जाता है। शीलाधर मृदा संस्थान ने अपने अध्ययन में स्पष्ट किया कि पत्तीदार सब्जियों में कैडमियम की काफी मात्रा अवशोषित होती है जो विषाक्तता के स्तर तक पहुंच सकती है। अहमदाबाद सीवेज फार्म पर किये गये प्रयोगों में यह पाया गया कि मल–जल से सिंचाई करने पर मृदा के पी.एच.में कमी आयी, मृदा नाईट्रोजन में कुछ कम किन्तु कार्बनिक पदार्थो में अधिक उल्लेखनीय वृद्धि हुई।

जल–मल की दृष्टि से लखनऊ महानगर में 31 नाले हैं जिनमें से 25 सीधे गोमती में गिरते हैं। नालों में प्रवाहित जल–मल की मात्रा का 1993 में मापन किया गया और 230 मिलियन लीटर प्रतिदि, का अनुमान किया गया। 1996 में यह मात्रा 310 मिलियन लीटर प्रतिदिन की हो गयी 1998 में यह 360 एम.एल.डी का अनुमान है। यह जल–मल बिना उपचारित किए गोमती में छोड़ दिया जाता है।

लखनऊ महानगर के नालों की उत्सर्जन क्षमता और उसमें प्रदूषकों के भार का मापन जी. डी.पी. नई दिल्ली के निर्देशानुसार किया गया। नगर के विभिन्न नालों के नमूनों का विभिन्न समयों में उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, औद्योगिक विष विज्ञान अनुसंधान केन्द्र लखनऊ तथा रूड़की विश्वविद्यालय की प्रयोगशालाओं में परीक्षण कराया गया। परीक्षण के दौरान 132 पी.पी.एम. वी.ओ. डी. की मात्रा पाई गयी। पी.एच.मान 7.15 से 8.45 तक पाया गया। कुल लटकते ठोस अपशिष्टों की मात्रा मानक के अनुसार 100 मिग्रा/ली. तक होनी चाहिए किन्तु नालों में यह मात्रा 440 मिग्रा/ली. से 4840 मिग्र/ली. तक पायी जाती है। मई 1995 से जून 95 तक लखनऊ के नालों के जल की उत्तसर्जन क्षमता के साथ आई.टी.आर.सी. ने जल गुणता अनुश्रवण भी किया जिसमें पाया कि बैरल 25 मोहन मेकिंग नाले के कुल ठोस अपशिष्टों की मात्रा 4840 मिग्रा/ली. तक है। मई 1995 से जून 95 तक लखनऊ के नालों के जल की उत्सर्जन क्षमता के साथ आई.टी.आर.

सी. ने जल गुणता अनुश्रवण की मात्रा 4840.8 ग्राम/ली. बैरल–14 बजीरगंज नाला, बैरल–2 डालीगंज, गऊघाट, सरकटा नाला, आर्टस कालेज, निशातगंज, जपलिंग रोड, पिपराघाट नालों में 1000 से 1600 मिग्रा/ली. ठोस अपशिष्ट की मात्रा पायी गयी। (परिशिष्ट– 7)

वोलाटाइल ठोस (Volatile Solids) जो कि हवा में मिलकर दुर्गन्ध पैदा करने वाले पदार्थ हैं 40.00 से 2741.2 मिग्रा./ली. तक पाये गए जिनमें सर्वाधिक मात्रा मोहन मीकिन और आर्टस कालेज के नालों में पायी गयी अधिकांश नालों में 400 से 700 मिग्रा./ली. तक यह मात्रा पायी गयी। इसी प्रकार सी.ओ.डी. की मात्रा जहां नगर के अन्य नालों से मोहन मीकिन नाले में 10 गुना अधिक है, वी.ओ.डी. की मात्रा भी इसी अनुपात में अधिक है। सामान्य रूप से सी.ओ.डी. की मात्रा 200 से 400 मिग्रा./ली. के मध्य पायी गयी। बी.ओ.डी. की मात्रा भी 100 से 200 मिग्रा./ली. तक उपस्थित पायी गयी। नगरीय जल–मल में उपस्थित अन्य अवयव कैल्शियम सल्फर (SO_4) नाइट्रोजन मिग्रा./ली. में सिंचाई जल से उच्च सीमा में पायी गयी जो जल–मल की विषाक्तता तथा सीवर जल को उपचारित कर सिंचाई के उपयोग में लाने की आवश्यकता को प्रदर्शित करता है।

परिशिष्ट– 8 में ही जल–मल में उपस्थित धात्विक पदार्थों की स्थिति को भी प्रदर्शित किया गया है। कैडमियम की मात्रा अनुश्रवण तालिका में प्रस्तुत नालों में से बहुत कम ज्ञात की जा सकी। सिंचाई के जल में कैडमियम की मात्रा एफ.ए.ओ.के अनुसार 0.01 मिग्रा./ली. है। कैडमियम एक विषैली भारी धातु है। यह रसायन उद्योग, सुपर फास्फेट उर्वरक तथा जीवनाशी रसायनों और स्वचालित वाहनों के ईधन दहन से पर्यावरण तथा मिट्टी में पहुंचता है। सीसे की मात्रा भी इसमें पायी गयी यह पेय जल के माध्यम से शरीर में पहुँचकर घातक प्रभाव डालता है। यह जल जीवों के लिए घातक है।

नगरीय अवमल एवं मृदा प्रदूषण

नगरीय मल–जल के ठोस अंश को अवमल कहा जाता है। इसमें नाइट्रोजन एवं फासफोरस की मात्रा पर्याप्त रहती है। किन्तु इसमें पोटाश की न्यूनता रहती है। सामान्य रूप से अवमल में 3.5 प्रतिशत नाइट्रोजन, 2.5 प्रतिशत फास्फोरस तथा 0.5 प्रतिशत पोटाश सम्मिलित रहता है। किन्तु मृदा प्रदूषण की स्थिति में गति अधिक हो जाती है। एक अनुमान के अनुसार प्रति व्यक्ति प्रतिवर्ष 800 किग्रा. अवमल या 25–40 किग्रा. शुष्क पदार्थ उत्पन्न होता है।

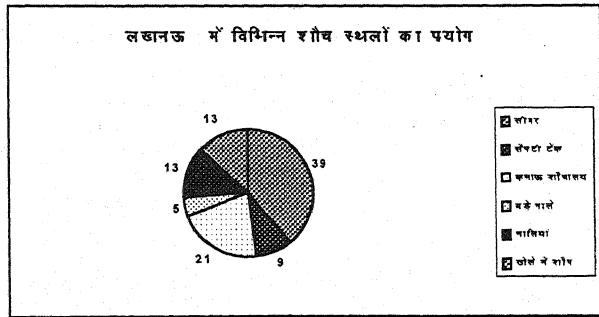
अवमल की ठोस सामग्री मृदा रंध्रो को बंद कर देती है। जिससे मृदा की जल और वायु की पारगम्यता कम हो जाती है। मृदा में बैक्टीरिया बढ़ते हैं। रोग जनित कीटाणुओं से मानव एवं पशु रोगों में वृद्धि होती है। विगत 10–20 वर्षो से सभी नगरों की तरह लखनऊ महानगर में जनसंख्या वृद्धि के साथ अवमल निस्तारण की समस्या उत्पन्न हुई है। एक अनुमान के अनुसार लखनऊ महानगर की 10–15 प्रतिशत जनसंख्या खुले स्थानों में शौच के लिए जाती है। स्वच्छ नगर परिदृश्य प्रस्तुत करने के पक्ष में नगर निगम के द्वारा एक सर्वे कराया गया जिसमें पाया गया कि नगर की 39 प्रतिशत जनसंख्या सीवर का प्रयोग करती है। 9 प्रतिशत नगरवासी सेप्टिक टैंकों का प्रयोग करते हैं। 21 प्रतिशत लोग सार्वजनिक शौचालयों का प्रयोग करते हैं। 5 प्रतिशत लोग बड़े नालों के किनारे शौंच के लिए जाते हैं। 13 प्रतिशत लोग नालियों में या पानी द्वारा बहाए जाने वाले शौंचालयों में तथा 13 प्रतिशत खुले में शौंच जाते हैं। इसी प्रकार आय वर्ग के अनुसार भी महानगर में शौंच स्थलों का प्रयोग किये जाने का अध्ययन किया गया।

तालिका - 2.5

आय वर्ग के अनुसार लखनऊ महानगर में शौच स्थानों का प्रयोग

क्रमांक	शौचालय के प्रकार	1	2	3	4	5	6	7	कुल%
1.	सीवर	1	3	7	9	13	4	2	39
2	सैफ्टी टैंक	1	2	3	2	1	—	—	9
3.	कमाऊ शौचालय	—	—	—	6	4	5	6	21
4.	बड़े नाले	—	—	—	—	—	3	2	5
5.	नालियां	—	1	1	5	1	1	4	13
6.	खुले में शौच	—	—	—	—	—	1	12	13
	कुल	2	6	11	22	19	14	26	100

स्रोत :- गोमती नदी प्रदूषण नियंत्रण प्रतिवेदन लखनऊ 1996

1 — अत्याधिक सम्पन्न आय वर्ग।
2 — अधिक सम्पन्न आय वर्ग।
3 — मध्यम उच्चस्तरीय आय वर्ग।
4 — मध्यम स्तरीय आय वर्ग।
5 — निम्न मध्यम आय वर्ग।
6 — निम्न आय वर्ग।
7 — अति निम्न आय वर्ग।

चित्र - 2.5

नगर के 12 प्रतिशत अतिनिम्न आयवर्ग के लोग खुले स्थानों का प्रयोग करते हैं। सबसे अधिक निम्न मध्यम आयवर्गीय लोग सीवरों का प्रयोग करते हैं। यद्यपि नगर में अति उच्च आयवर्ग के लोगों की संख्या 2 प्रतिशत ही है जिनमें की आधे सीवर और आधे टैकों का प्रयोग करते हैं।[14]

नगर में अवमल निस्तारण की समस्या बढ़ती जा रही है। नगर के परितः मिट्टी में भारी धातुएं पायी जाती है। भारी धातुएं मृदा में धात्विक प्रदूषण उत्पन्न करते हैं। कुछ यूरोपीय राष्ट्रों में अवमल का प्रयोग कृषि में करना वर्जित कर दिया गया है। इन भारी धातुओं के प्रभाव से नगर के भू—जल में धातुओं का प्रभाव बढ़ता जा रहा है तथा मृदा प्रदूषित होती जा रही है।

रासायनिक उर्वरक एवं मृदा-प्रदूषण

बढ़ती जनसंख्या के भरण—पोषण के लिए कृषि क्रियाओं में नवीन तकनीकों का प्रयोग विगत दो दशकों से बड़ी तीव्रता के साथ बढ़ा है। उन्नत प्रकार की बीजों, उर्वरकों, कीट नाशकों रोगनाशकों तथा खर पतवार नाशकों का प्रयोग बढ़ता जा रहा है कृषि को उद्योग का दर्जा मिल जाने से वर्ष भर फसलें उगायी जाती है इस सघन कृषि से मिट्टी के तत्वों का बड़ी तेजी से ह्रास होता है। जिसे बचाने के लिए रासायनिक उर्वरकों—नाइट्रोजन, फास्फोरस तथा पोटाश का प्रयोग किया जाता है। लगातार इनके प्रयोग

से मिट्टी की प्राकृतिक उर्वरता घटती जाती है। जिससे प्रतिहेक्टेयर उर्वरकों की मात्रा का प्रयोग बढ़ाना पड़ता है। उर्वरकों का प्रयोग विकसित और विकासशील सभी देशों में बढ़ता जा रहा है। संयुक्त राज्य अमेरिका के विस्कासिन विश्वविद्यालय के जॉन तथा कैराने स्टीन हार्ट ने यह अध्ययन किया है कि विकसित देशों में कृषि में विनिवेश की गयी एक कैलारी ऊर्जा 5 से 50 कैलोरी भोजन का उत्पादन करती है किन्तु औद्योगिक देशों में स्थिति अच्छी नहीं है। विकासशील देशों में एक कैलारी भोजन प्राप्त करने के लिए 5 से 10 कैलोरी ऊर्जा का विनिवेश करना पड़ता है। अतः वार्षिक ऊर्जा उपभोग का 80 प्रतिशत खाद्य पदार्थो के उत्पादन में लगाना पड़ता है। उर्वरकों के प्रयोग से उत्पादन में लगातार वृद्धि होती जा रही है किन्तु उत्पादन में प्रोटीन में कमी पायी गयी। एक गुणवत्तापूर्ण खाद्यान्न में कार्बन तथा नाइट्रोजन का अनुपात 3.2:1 का होना चाहिए। उर्वरकों के प्रयोग से फसलों में कार्बोहाइड्रेट की मात्रा अधिक तथा प्रोटीन की मात्रा कम हो गयी है।

नगरीय अपशिष्ट में विभिन्न प्रकार के रसायन उपस्थित रहते हैं यह अपशिष्ट ग्रामीणों के अनुरोध तथा उसका कुछ मूल्य देने पर उनके खेतों में गिरा दिया जाता है। जिसके द्वारा मृदा प्रदूषित होती हैं तथा खाद्यान्नों में भी घातक रसायन उपस्थित हो जाते हैं। तालिका– 2.6 और 2.7 में अपशिष्ट का भौतिक और रासायनिक विश्लेषण प्रस्तुत किया गया है।

तालिका - 2.6

लखनऊ महानगर के ठोस अपशिष्ट का भौतिक संघटन (प्रतिशत में)

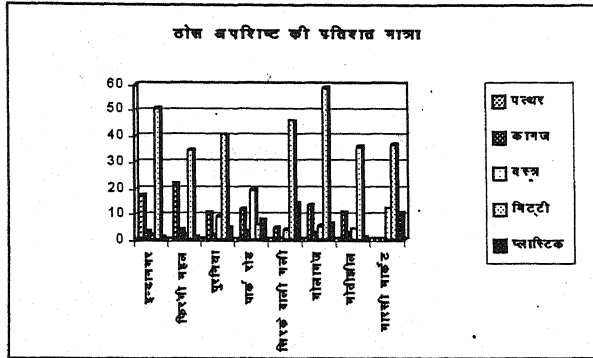
क्र0	स्थल	पत्थर	कागज	प्लास्टिक	रस्सिया	वस्त्र	घास	चमड़ा	मिट्टी	बालू	धातुएँ	लकड़ी	हड्डियो	पख
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	इन्द्रानगर	17.20	3.40	1.50	–	1.80	21.20	–	51.20	0.20	2.10	–	–	–
2.	फिरंगी महल	21.50	3.90	0.70	–	2.20	36.50	–	35.20	–	–	–	–	–
3.	पुरनिया	11.00	2.30	4.60	2.60	9.30	9.50	–	41.50	–	–	19.70	–	–
4.	पार्क रोड	12.10	3.50	8.10	–	19.20	23.80	2.80	6.30	–	–	24:10	–	–
5.	सिरके वाली गली	5.60	–	14.40	–	3.90	29.60	–	46.40	–	–	–	–	–
6.	गोलागंज	13.40	2.40	6.70	–	5.50	11.80	–	59.50	–	0.70	–	–	–
7.	मोतीझील	11.70	2.70	1.20	–	4.40	1.50	39.30	36.70	–	–	–	2.50	–
8.	मारसी मार्केट	–	–	10.60	–	12.50	8.45	–	37.30	–	–	–	7.00	23.10
9.	औसत	11.60	2.30	6.00	0.30	5.80	18.20	5.30	39.30	–	0.40	5.50	1.20	2.90

स्रोत - नगर के ठोस व्यर्थ पदार्थो के प्रबन्ध पर पूर्व सम्भाव्यता अध्ययन फाइल रिपोर्ट अप्रैल-1996 नेडा-लखनऊ

तालिका–2.6 में लखनऊ महानगर के अपशिष्ट का भौतिक संघटन प्रस्तुत किया गया है। क्रमांक–1 पर इन्दिरा नगर के निस्तारित अपशिष्ट का स्वरूप स्पष्ट करता है कि कचरे में सर्वाधिक मात्रा मृदा तत्व की है। इसके पश्चात् घास और पत्थरों की है। इन्दिरा नगर में प्रतिष्ठित परिवारों के आवास हैं, सड़के नवनिर्मित हैं, खुले स्थान भी है, भवन निर्माण की गति भी तीव्र है। यहां के कचरे में उपस्थित पत्थर की 17 प्रतिशत मात्रा भवन और सड़क निर्माण की गति को दर्शाता है। फिरंगी महल के अपशिष्ट का स्वरूप भी इसी दशा और दिशा को दर्शाता है। यहाँ पत्थर और घास की मात्रा कचरे में सर्वाधिक रहती है। पार्क रोड के अपशिष्ट की संरचना भिन्नता को प्रदर्शित करती है। यह सरकारी आवासों का केन्द्र है। यहां अपशिष्ट में 24 प्रतिशत लकड़ी, 23 प्रतिशत घास और 19 प्रतिशत चीथड़ों की मात्रा उपस्थित है। जो अन्य केन्द्रो की अपेक्षा 2 से 10 गुना अधिक है। चीथड़ों, लकड़ी और प्लास्टिक की

अधिक मात्रा राजनीतिक गतिविधियों के केन्द्र होने की बात को दर्शाता है। लखनऊ महानगर राज्य की राजधानी होने के कारण राजनीतिक प्रभाव से बहुत अधिक प्रभावित है। यहाँ के सामाजिक परिवेश में अपशिष्ट स्वरूप में प्रदर्शनों, रैलियों का प्रभाव बना रहता है। पुरनिया मोहाल में मिट्टी, लकड़ी और पत्थरों का औसत प्रतिशत क्रमशः 41, 19,11 है इस क्षेत्र में प्रायः खुले स्थान एवं नव निर्मित सड़कें हैं जिनके रख–रखाव की दशा अच्छी नहीं है। यहाँ लकड़ी आदि का कार्य भी होता है।

चित्र- 2.6

इसी क्रम में मारसी मार्केट के अपशिष्ट स्वरूप पर ध्यान दें तो इसमें एक विशिष्टता दिखायी देती है। यहाँ मिट्टी की मात्रा 37 प्रतिशत से अधिक है पंखो का प्रतिशत 23. 10 है। जो अन्य क्षेत्रो में सर्वाधिक है। जो इस क्षेत्र में पक्षी बाजार होने का संकेत करता है। तथा मांस और कबाब की दुकानों को दर्शाता है। पंखों के साथ हड्डियों की 7 प्रतिशत की उपस्थिति, प्लास्टिक की 10 प्रतिशत की उपस्थिति भी इसी दशा को प्रमाणित करती है। कि पैकिंग कार्य भी अधिक है। ऐसी ही विशिष्टता मोती झील क्षेत्र के अपशिष्ट में है। जहाँ चमड़े की मात्रा 40 प्रतिशत के निकट है। जो नगर के किसी अन्य क्षेत्र में नहीं है। हड्डियों की 2 प्रतिशत से अधिक की उपस्थिति इसी बात का द्योतक है कि इस क्षेत्र में बड़ी मांस की दुकानें है।

उपर्युक्त विवरण में नगर के कचरे में भिन्नता दिखायी देती है। जो नगरीय क्षेत्र की संस्कृति और क्षेत्रीय भिन्नता को दर्शाते हैं। लखनऊ नगर बहुरंगी संस्कृति और लोक रीत तथा व्यवहारों का नगर है। कचरे की इसी भिन्नता को रासायनिक रूप में भी देखने का प्रयास किया गया है। जिसे तालिका 2.7 में प्रस्तुत किया गया है।

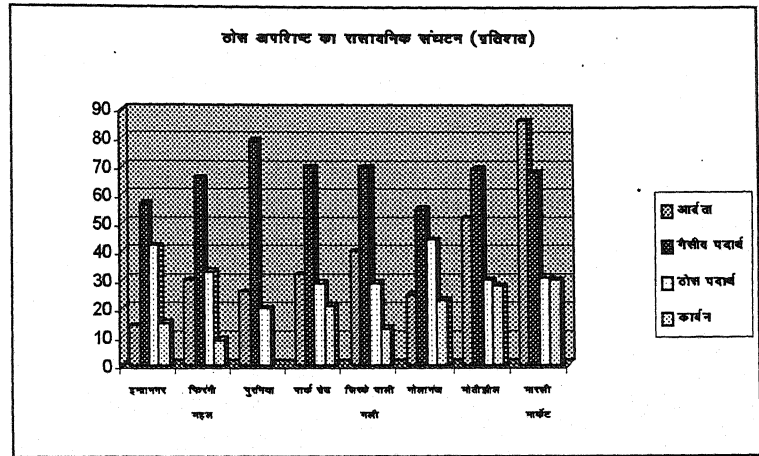
तालिका - 2.7

लखनऊ महानगर में ठोस अपशिष्ट का रासायनिक संघटन (%)

क्र.	स्थल	पी.एच	आर्द्रता	गैसीय पदार्थ	ठोस पदार्थ	उष्मीय पदार्थ	जालध नाइट्रो.	पोटेशियम	फास्फोरस	कार्बन (C)	नाइट्रोजन (N)	औसत C/N
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	इन्द्रानगर	7.80	14.00	57.30	42.70	2230	0.5	0.40	0.80	15.40	1.08	1.07
2	फिरंगीमहल	8.40	30.90	66.90	33.10	2648	0.35	0.65	1.38	9.30	0.56	1.06
3.	पुनरिया	8.10	26.70	79.00	20.90	2473	0.27	1.27	5.25	–	–	–
4.	पार्करोड	9.15	32.10	70.40	29.60	2945	0.21	1.42	5.94	21.90	1.50	1.07
5.	सिरके वाली	8.40	40.00	70.70	29.30	2632	0.49	0.56	6.75	13.30	1.26	1.07
6.	गोलागंज	8.70	25.70	55.70	44.30	1856	0.59	1.02	5.40	23.70	0.39	1.02
7.	मोतीझील	8.30	52.20	69.70	30.30	4843	0.62	0.33	4.78	28.60	1.95	1.07
8.	मारसीमार्केट	7.50	86.90	68.40	31.50	3295	0.53	0.36	4.37	30.00	1.36	1.05
	औसत	8.29	38.60	67.30	32.71	2865	0.45	0.75	4.33	17.71	1.01	0.928

स्रोत- नगर के ठोस व्यर्थ पदार्थो के प्रबन्ध पर पूर्व संभाव्यता अध्ययन फाइल रिपोर्ट अप्रैल 1996

वैकल्पित ऊर्जा अभिकरण (नेडा) लखनऊ

तालिका– 2.7 में नगर के कचरे में उपस्थित रसायनों की प्रतिशत मात्रा को प्रदर्शित किया गया है। पी.एच.मान की उपलब्धता 9.15 से 7.50 तक रही जो सन्तुलन से अधिक रही। आर्द्रता 14 से 87 प्रतिशत पायी गयी सर्वाधिक आर्द्रता मारसी मार्केट की मात्रा में रही। गैसीय पदार्थो की उपस्थिति 60 से 80 तक रही। गैसीय पदार्थो की उपस्थित से वातावरण में प्रदूषण उत्पन्न होता है। खाद्य फसलों में विषैलापन आ जाता है। नगरीय ठोस कचरे का 90 प्रतिशत ही उठाया जाता है। शेष नालों में बहा दिया जाता है। नगर का ठोस कचरा कुछ तो झीलों और सड़कों के किनारे डाल दिया जाता है। कुछ किसानों के विशेष अनुरोध पर उनके खेतों तक पहुँचा दिया जाता है। इस प्रकार कचरे में उपस्थित रसायन तथा घातक विषाणु खेतों तक पहुँच कर कृषि फसलों में उत्पादन तो बढ़ाते हैं किन्तु अपने घातक प्रभाव से मानव तथा पशुओं को हानि पहुँचाते हैं। सारणी– 2.7 को देखने से पता चलता है कि कृषि उत्पादन के लिए आवश्यक, पोटेशियम, फास्फोरस, कार्बन तथा नाइट्रोजन की पर्याप्त मात्रा कचरे में उपस्थित है और कृषि में इसके प्रयोग से आशातीत वृद्धि होगी किन्तु गुणता में उतना ही विपरीत प्रभाव पड़ेगा। मिट्टी में उपस्थित तत्वों का सन्तुलन बिगड़ेगा और उत्पादन से प्राप्त फल आनाज, सब्जियाँ विषाक्त प्रभाव से युक्त होंगी।

चित्र - 2.7

गोमती तट से लिए गए 8 नमूनों में मैगनीज की औसत मात्रा 850 पी.पी.एम. पाई गयी। कैडमियम 0.3, जिंक 95, कोबाल्ट 19, सीसा 20, निकिल 68, क्रोमियम 90, ताँबा 45, पी.पी.एम और लोहा 4.5 प्रतिशत तथा पोलोनियम 0.95 प्रतिशत पाया गया इस प्रकार नदी तट के भाग सब्जी व फल उगाने के योग्य नहीं रहे।[15]

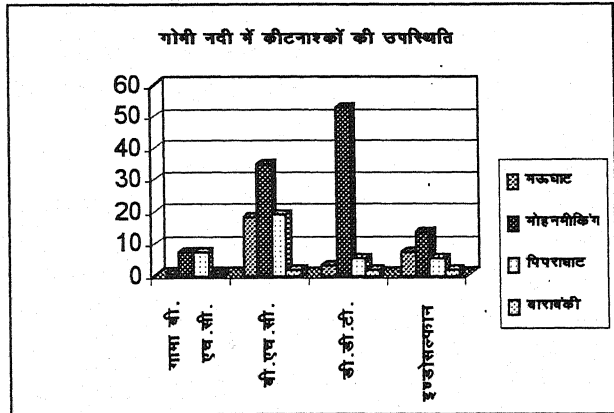
स्वतन्त्रता प्राप्ति के वाद 1951–52 में 0.5 किग्रा. प्रति हेक्टेयर उर्वरकों का प्रयोग किया जाता था जो 1995–96 में लगभग 75.3 किग्रा हो गया है 1950–51 में नाइट्रोजनी और फास्फेटी उवर्रकों की उत्पादन मात्रा 9–9 हजार टन थी। 1995–96 में क्रमशः 8,762 और 2,552 हजार टन है। लगातार कृषि फसलों के उत्पादन से मिट्टी में जिंक, लोहा और मैगनीज की मात्रा कम हो गयी है। मिट्टी के परीक्षणों से ज्ञात हुआ कि मिट्टी में नाइट्रोजन और फास्फोरस की कमी हो गयी है। 365 जिलों के नमूनों के परीक्षण से ज्ञात हुआ कि 228 जिलों की मिट्टी में नाइट्रोजन की मात्रा कम हो गयी। 119 जिलों में नाइट्रोजन की मात्रा सामान्य रही तथा 46 प्रतिशत जिलों में न्यूनतम पायी गयी।[16]

तालिका - 2.8

लखनऊ के मृदा नमूनों में पी.एच., जीवांश, फास्फेट तथा पोटाश की मात्रा

क्रमांक	नमूना स्थल	पी.एच	जीवॉश कार्बन%	फास्फेट	पोटाश
1	2	3	4	5	6
1.	निशातगंज बांया गोमती तट	8.3	1.0	13.5	7250
2.	निशातगंज (पेपरमिल)	8.4	.57	16.2	7250
3.	गोमती तट (पराग डेरी)	8.3	.33	18.0	7250
4.	विराम खण्ड जयपुरिया स्कूल	8.5	.46	14.4	7250
5.	गोमती बैराज	8.4	.30	16.2	7250
6.	सीतापुर रोड इंजीनियरिंग का.	8.3	.61	18.0	7250
7.	लामाटेनियर कालेज	8.5	.99	13.5	7250
8.	कैंट एरिया	8.5	1.06	19.8	7250
9.	खजाना कालोनी	8.4	1.50	14.6	7250
10.	अमौसी एयर पोर्ट	8.3	.80	13.8	7250
11.	राजाजीपुरम	8.1	.77	17.7	7250
12.	नादरगंज	8.2	.62	19.6	7250

स्रोत :- आलमबाग लखनऊ मृदा परीक्षण केन्द्र से नमूनों के परीक्षण का परिणाम

लखनऊ महानगर के परितः जहां सब्जियां उगायी जाती है मिट्टी के 12 नमूने लिए गए जिनके परिणाम तालिका 2.8 में अंकित है। नमूनों में पी.एच. मान का स्तर 8.3 से 8.5 तक पाया गया। कृषि के लिए स्वस्थ मिट्टी में 25 किग्रा./हेक्टेयर नत्रजन की मात्रा 10 किग्रा/हेक्टेयर फास्फोरस की मात्रा तथा पोटाश 40 किग्रा./हेक्टेयर उपस्थित रहना चाहिए। मिट्टी में पी.एच. मान 8 से कम होना चाहिए किन्तु यहां पर यह मात्रा 8 से अधिक है। किसी भी नमूने में उपज के लिए उपयुक्त दशा में रसायनों की मात्रा नहीं पायी गयी सभी नमूनों में यूरिया की मात्रा 100 से 225 किग्रा. के प्रयोग कि आवश्यकता रही। यूरिया से नत्रजन की पूर्ति होती है। इसी प्रकार फास्फेट की मात्रा भी कम पायी गयीं फास्फेट की पूर्ति के लिए डी.ए.पी. 132 किग्रा./हेक्टेयर की आवश्यकता रही, पोटाश की मात्रा सभी में पर्याप्त रही इस प्रकार मिट्टी की उत्पादक दशा ठीक नहीं थी, जो अतिशय उर्वरकों के प्रयोग से मिट्टी की स्वाभाविक दशा में परिवर्तन का प्रतीक है।

चित्र - 2.8

कीटनाशक और मृदा प्रदूषण

कीटनाशक अनेक प्रकार के विषाक्त रसायनों से निर्मित होते है। इनका अविवेक पूर्ण प्रयोग मिट्टी को प्रदूषित करता है। कीटनाशक मिट्टी में मिलकर दीर्घकाल तक मिट्टी में उपस्थित

रहते हैं। पौधों में ये पत्तियों, दानों तथा फलों तक पहुँचते है। भोजन के माध्यम से पशुओं तथा मानव के लिए घातक बनते है। डी.डी.टी. जैसे रासायनिक कीटनाशक 25 वर्षो तक भी मिट्टी में उपस्थित रहते है।

मिट्टी में कीटनाशकों का ह्रास मिट्टी के विविध जीवाणुओं द्वारा किया जाता है। कीटनाशकों के प्रयोग से मिट्टी में क्लोराइड की मात्रा बढ़ जाती है। कीटनाशकों की उपस्थिति मिट्टी के प्रकार उसकी नमी, तापमान पौधों द्वारा ग्रहण की गयी मात्रा तथा मृदा क्षरण पर निर्भर करती है। इस प्रकार कीटनाशकों की उपस्थिति को किसी सिद्धान्त के रूप में प्रस्तुत करना अत्यन्त कठिन कार्य है। कार्बनिक पदार्थ अधिक धारण करने वाली मिट्टी में कीटनाशक अधिक तथा बलुई मिट्टी में कम रहते हैं। कीटनाशक मृदा के कीटों को नष्ट कर देता है। मिट्टी में विद्यमान जीवाणु जहरीले पदार्थों के एकत्र होने से नष्ट हो जाते हैं। वर्षा के जल के साथ यह कीटनाशक नदियों, झीलों तथा सागरों तक पहुँचते हैं जो जलजीवों के लिए घातक बनते हैं। नदियों द्वारा पेयजल की पूर्ति किये जाने से यह पुनः मानव शरीर में प्रवेश करते है।

आई.टी.आर.सी. लखनऊ (तालिका–2.9) के द्वारा गोमती जल का परीक्षण किया गया जिसमें कीटनाशकों के लिए प्रयोग किये जाने वाले घातक रसायन पाये गए। गऊघाट जहाँ से गोमती जल को नगर पेय जलांपूर्ति के लिए उठाया जाता है। इन घातक तत्वों की उपस्थिति सह्य सीमा से अधिक रही। यह नमूने गऊघाट, मोहनमीकिन और पिपराघाट से लिए गये थे।

गऊघाट के नमूने में गामा बी.एच.सी. की मात्रा 342 से 0.74 ng/g पाई गयी, मोहनमीकिन के निकट 3.55 से 7.57 तक रही जो सह्य सीमा से बहुत अधिक थी। इसी प्रकार पिपराघाट में 6.22 ng/g तक पाई गयी। कुल वी.एच.सी. की मात्रा गऊघाट में 18.14 रही। मोहनमीकिन में 3. 13 से 35.88 ng/g रही। डी.डी.टी., 1.74-52.88 इण्डोसल्फान की 1.87-13.48 ng/g मात्रा पायी गयी। पिपराघाट में वी.एच.सी. 6.613–19.18, डी.डी.टी. .14-5.2 ng/g तक उपस्थित पाई गयी। जब की स्वास्थ्य की दृष्टि से कीटनाशक जल में उपस्थित नहीं होना चाहिए।[17]

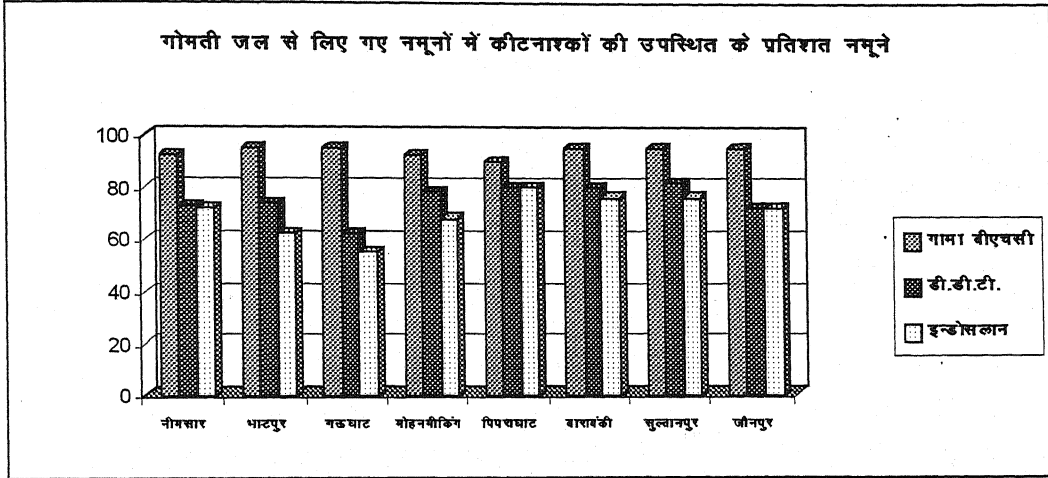
तालिका - 2.9

गोमती नदी में कीटनाशकों की उपस्थिति (ng./g)

क्रमांक	नमूना स्थल	गामा बी.एच.सी.	बी.एच.सी.	डी.डी.टी.	इण्डोसल्फान
1	2	3	4	5	6
1.	गऊघाट	0.342—0.74	0505—18.145	0516—3.21	0.07—7.13
2.	मोहनमीकिन	3.55—7.57	3.13—35.88	1.74—52.88	1.87—1348
3.	पिपराघाट	ND —7.22	6.613—19.18	0.14—5.215	021—4.94
4.	बाराबंकी	ND —0.34	ND—1.93	ND—1.93	ND—2.047

Source - Gomti River Quality Monitoring Projects Dec-93 Sept-95 Table-26

गोमती जल से लिए गये नमूनों में नीमसार में 92 प्रतिशत में बी.एच.सी. 73 प्रतिशत में डी.डी.टी. और 71 प्रतिशत नमूने में इन्डोसल्फान की मात्रा पाई गयी। भाटपुर में बी.एच.सी. ग्रस्त 95 प्रतिशत नमूने पाये गये लखनऊ के गऊघाट में बी.एच.सी. 95 प्रतिशत नमूनों में, डी.डी.टी. 62

प्रतिशत नमूनों में, इण्डोसल्फान 55 प्रतिशत नमूनों में उपस्थित पायी गयी। घातक कीटनाशकों की उपस्थित मोहनमीकिन में अधिक होती है। इण्डोसल्फान तथा डी.डी.टी. की मात्रा बढ़ती है। पिपराघाट में बी.एच.सी. ग्रसित नमूने कम है किन्तु डी.डी.टी. तथा इण्डोसल्फान से ग्रसित नमूने 80 प्रतिशत हैं। जो नगर के प्रदूषित सीवर जल में घातक कीटनाशको की उपस्थित की ओर संकेत करते है। बाराबंकी, सुल्तानपुर और जौनपुर में बी.एच.सी. से ग्रसित नमूने 95 प्रतिशत है सुल्तानपुर में डी.डी.टी. तथा एण्डोसल्फान की मात्रा बढ़ती है। जौनपुर में डी.डी.टी. तथा इण्डोसल्फान की मात्रा सामान्य रहती है।[17]

चित्र - 2.9

ब. मृदा प्रदूषण के दुष्प्रभाव

मिट्टी में प्रदूषण के विभिन्न स्रोतों द्वारा विभिन्न प्रकार के दुष्प्रभाव उत्पन्न होते हैं। मिट्टी की गुणवत्ता प्रभावित होती है उर्वरता घट जाती है और उत्पादन में भारी कमी आती है। उत्पादन से अधिक प्रभाव उत्पादित फसलों की गुणता पर पड़ता है। प्रदूषण की अधिकता पर यह मिट्टियाँ कृषि के लिए अनुपयुक्त हो जाती है। कृषि रहित भूमि में कटाव अधिक होता है और धीरे–धीरे भूमि बंजर में बदल जाती है। रासायनिक उर्वरकों तथा जैवनाशी रसायनों जैसे रासायनिक प्रदूषक मिट्टियों में पहुँचने पर आहार श्रृंखला के माध्यम से मनुष्य एवं जीव–जन्तुओं के शरीर में पहुँच जाते हैं और विभिन्न प्रकार के रोगों के उत्पन्न होने का कारण बनते हैं। रोगों के घातक रूप धारण कर लेने पर मनुष्यों तथा जीव–जन्तुओं की मृत्यु हो जाती है। W.H.O. के अनुमान के अनुसार विश्व में प्रतिवर्ष 5,0000 व्यक्तियों की मृत्यु जैव नाशी रसायनों के प्रयोग से हो जाती है।

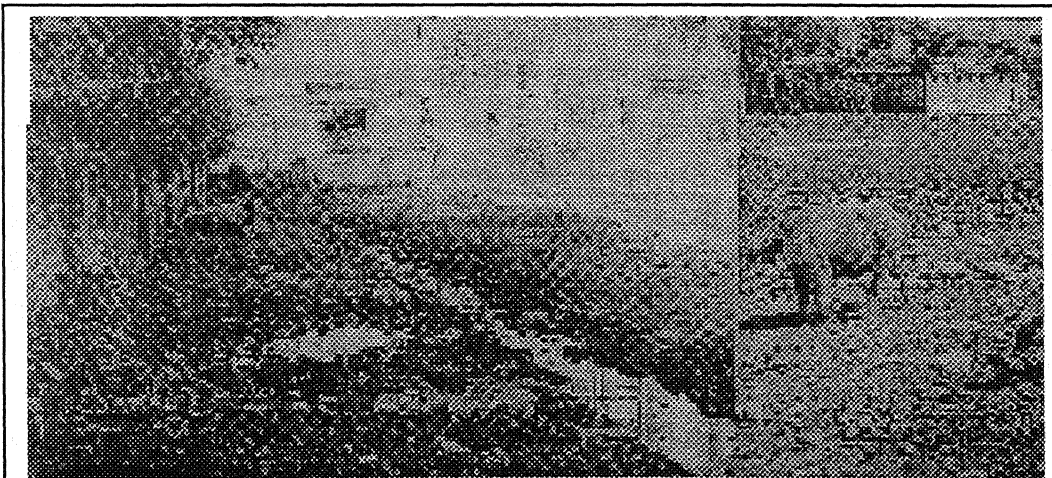
मृदा प्रदूषण की गति पर सर्वाधिक प्रभाव औद्योगिक क्रान्ति और हरित क्रान्ति से हो गया हैं कृषि में हरित क्रान्ति के प्रसार के परिणाम स्वरूप यूरिया, सुपर फास्फेट तथा पोटाश जैसे उर्वरक तथा डी.डी.टी., वी.एच.सी., एल्ड्रीन, डायल्ड्रीन, मैलाथियान जैसे कीटनाशी रसायनों का प्रयोग बढ़ता जा रहा है। इसी प्रकार औद्योगिक कल–कारखानों का विषैला कचरा, ऊँची–ऊँची चिमनियों के जहरीले धुएं तथा निस्तारित जल से लगातार मिट्टी की स्वाभाविक गुणता प्रभावित हो रही है। मिट्टी के जैविक गुणों की कमी और उपजाऊ क्षमता का ह्रास प्रतिवर्ष की दर से

अधिक और अधिक होता जाता है। यद्यपि मिट्टी एक जैविक तन्त्र है। इसके प्राकृतिक रासायनिक पदार्थों के साथ विभिन्न प्रकार के जीव–जन्तु, कीड़े–मकोड़े लाखों करोड़ों की संख्या में बैक्टीरिया, फफूंद और नीले–हरे शैवाल रहते हैं। यह सब लगातार अपना कार्य चुपचाप करते हुए मिट्टी की उर्वरा क्षमता को बनाए रखते हैं।

मृदा विज्ञान के क्षेत्र में हो रहे शोधों से यह तथ्य सामने आये हैं कि रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग से मिट्टी की उर्वरा शक्ति का ह्रास हुआ है और कृषकों को प्रत्येक बार उर्वरकों की अधिक मात्रा प्रयोग करनी पड़ती है, फिर भी अपेक्षित परिणाम नहीं मिलता। मिट्टी के भौतिक, रासायनिक और जैविक गुण परिवर्तित हुए हैं। उसमें अम्लीयता, कड़ापन और जलधारण क्षमता कम होती जा रही है। इसलिए मृदाकणों का बिखराव और उपजाऊ सतह का क्षरण बढ़ता जा रहा हैं उर्वरकों के प्रयोग से मिट्टी में उपस्थित लाभदायी जीवाणु, फफूद, नीले हरे शैवाल तथा केचुओं की संख्या में कमी आती है। ये सभी मिट्टी को जीवित बनाए रखते हैं। इनकी अनुपस्थिति में मिट्टी धीरे–धीरे निर्जीव होकर बिखरने लगती है तथा हवा–पानी के साथ उड़ने तथा बहने लगती है जब कि कार्बनिक पदार्थों के प्रयोग से मिट्टी की स्वाभाविक शक्ति बनी रहती है।

मृदा प्रदूषण के विभिन्न स्रोतों के अनुसार हम इनके दुष्प्रभाव को भी देख सकते हैं नगरीय ठोस अपशिष्टों में विभिन्न प्रकार के घातक अपशिष्ट मिले रहते हैं। घरेलू अपशिष्टों, औद्योगिक अपशिष्टों सीवर जल–मल, ठोस अवमल, चिकित्सालयों के अपशिष्ट तथा लघु औद्योगिक इकाईयों के अपशिष्ट अलग–अलग प्रकार से मानव स्वास्थ्य के लिए संकट बनते हैं। नगरों के उत्पादन, आकार, प्रकार और संस्कृति के अनुसार भी नगरीय कचरे के स्वभाव में परिवर्तन आ जाता है। लखनऊ महानगर 23 लाख की जनसंख्या वाला नगर है और 16000 टन ठोस कचरा प्रतिदिन निस्तारित किया जाता हैं।

नगरीय ठोस अपशिष्ट के दुष्प्रभाव

लखनऊ महानगर के ठोस अपशिष्ट में उपस्थित विभिन्न पदार्थों, धातुओं एवं रसायनों की उपस्थित को तालिका 2.6 और 2.7 में दर्शाया गया है। नगर में ठोस अपशिष्ट के निस्तारण में सदैव स्थिति विपरीत बनी रहती है। ठोस अपशिष्ट कचरे का 10 प्रतिशत ही उठाया जाता है। 10 प्रतिशत नालों और सीवरों द्वारा बहा दिया जाता है। बहाए जाने वाले पदार्थ से भिन्न

चित्र - 2.10 नगरीय ठोस अपशिष्ट

प्रकार की समस्या बनती है। एकत्रित हुए ठोस अपशिष्ट से विभिन्न प्रकार की गैसें उत्पन्न हो जाती है। तालिका– 2.7 में लखनऊ महानगर के कुछ क्षेत्रो का रासायनिक अध्ययन किया गया है। जिसमें पाया गया कि लगभग सभी क्षेत्रों के कचरे में 60 से 70 प्रतिशत गैसीय पदार्थ पाये जाते हैं। नगर के घने बसे क्षेत्रों में जहाँ पर प्रतिदिन कचरे का उठाया जाना सम्भव नहीं हो पाता है। कचरे से उत्सर्जित होने वाली गैसों के कारण सांस लेने में कठिनाई होती है। ऐशबाग झील के निकट, गड़बड़ झाला, अमीनाबाद, चौक, सदर, नक्खास, लालकुंआ जैसे घने बसे क्षेत्रों में यह समस्या अधिक रहती है। कचरा गोदाम भी नगर में जगह–जगह बनाए गए हैं। जिनमें की प्रातः सफाई के दौरान सफाई कर्मचारी गली कूंचों का निस्तारित कचरा उठाकर जमा करते हैं। यह कचरा दोपहर बाद बड़े वाहनो से ड्रेजरों और लोड़रों की सहायता से उठाया जाता है। इस प्रकार यह एकत्रित कचरा दिन के 5 से 6 घण्टों तक आसपास बसे लोगों के लिए सांस लेना मुश्किल कर देता है। नगर के अधिकांश भागों का कचरा प्रतिदिन नहीं उठाया जाता है। उसका प्रत्येक दूसरे तीसरे दिन उठाया जाना सम्भव हो पाता है। क्योंकि नगर निगम के पास कर्मचारियों और वाहनों की कमी हैं और उससे भी अधिक सक्रियता की कमी है।

कचरे की सड़ाध से नगर निवासियों में विभिन्न प्रकार की बीमारियाँ एवं श्वसन तन्त्र की समस्याएं बनी रहती हैं। गर्मी में कचरे के ढेर से निकलने वाली गैसों से उल्टी, कै, दस्त, हैजा का प्रभाव बढ़ जाता है। नगरीय चिकित्सालयों में इन दिनों बीमारियों का प्रकोप बढ़ जाने से मरीजों की संख्या में निरन्तर वृद्धि होती रहती है नगरीय कचरे में मरे पशु गाय, कुत्ते, सुअर आदि से और अधिक स्थिति खराब हो जाती है। दूसरे इनके कारण संक्रामक रोगों का प्रसार भी बड़ी शीघ्रता से होता है। मोतीझील क्षेत्र में नगर का अधिकतर कचरा निस्तारित किया जाता है इसी प्रकार अलीगंज के उत्तर पुरनिया में कचरा निस्तारण किया जाता है। इन क्षेत्रों के सर्वेक्षण से ज्ञात हुआ कि जो अति निम्न आयस्तर के परिवार हैं जिनका 6 से 8 घंटे तक कचरे से सम्पर्क रहता है। कचरे में उपस्थित पोलिथीन बैग, प्लास्टिक, लोहा आदि उपयोगी पदार्थों को चुनते है तथा आवास भी कचरे के ढेर पर है। ऐसे परिवारों के 10 में से केवल 3 बच्चे ही स्वास्थ्य की दृष्टि से बेहतर थे। 25 से 50 आयुवर्ग लोगों में एक ने भी अपने को स्वस्थ नहीं पाया, महिलाओं में भी यही स्थिति रही यद्यपि व्यक्ति के स्वास्थ्य को भोजन और रहन–सहन का स्तर भी प्रभावित करता है फिर भी कचरे के सम्पर्क में रहने वाले बालकों, महिलाओं तथा पुरूषों का स्वास्थ्य ठीक नहीं था। स्वास्थ्य की समस्याओं के बारे में पूंछे जाने पर पाया गया कि 80 प्रतिशत पेट की शिकायत करते हैं। 66 प्रतिशत श्वास और पेट दोनों की समस्या बताते हैं। 40 वर्ष से अधिक आयु के 90 प्रतिशत महिलाओं और पुरूषों ने खाँसी जुकाम बने रहने की बात की। इसी प्रकार त्वचा के रोगों से बच्चे अधिक पीड़ित पाये गए अधिकांश बालकों की त्वचा काली और मोटी थी जिसमें की स्वाभाविक स्पर्श गुण की संवेदना नहीं थी घुटनों, हाँथ–पैर और चेहरे में यह रूप अधिक देखा गया।

इसी प्रकार मध्यम आयवर्ग के दो से अधिक कमरों में रहने वाले परिवारों का भी साक्षात्कार लिया गया। यहां रहने में आप कैसा अनुभाव करते है? इस पर बहुत कष्टदायी प्रतिक्रिया व्यक्त की और बताया यदि भवन लागत के निकट धनराशि मिल जाए तो कहीं और रहने की व्यवस्था कर लें क्यों कि पूरे समय खिड़की–दरवाजे बन्द रखने पड़ते हैं। हम लोग तो ऐसे वातावरण के अभ्यस्त हैं, किन्तु जब कोई बाहर का व्यक्ति आता है तो बड़ी मानसिक व्यथा का अनुभव करते है। स्वास्थ्य के सम्बन्ध में पूंछे जाने पर बच्चों के स्वास्थ्य की समस्या अधिक बतायी गयी जो वर्षाकाल में अधिक रहती है। पुरूषों की अपेक्षा महिलाएं जो घरेलू कार्यो में व्यस्त रहती है की समस्याएं कचरे के ढेर से उत्पन्न होने वाली दुर्गन्ध से अधिक है।

लखनऊ नगर निगम की केन्द्रीय कार्यशाला जहाँ से नगर के 505 घोषित कूड़ा घरों से तथा 1000 से अधिक अघोषित कूड़ा घरों से कूड़ा निस्तारण का प्रबन्ध किया जाता है में 300 से अधिक कर्मचारी कार्यरत है जिनमें 100 से अधिक चालक है और इनसे दो गुने लोड़रों की संख्या है। इस कार्य में लगे 20 लोगों से साक्षात्कार लिया गया जिनमें से प्रत्येक ने बताया कि प्रत्येक सप्ताह 50–60 रू. की दवा लेनी पड़ जाती है। उनमें से 8 ने अपने शरीर में विभिन्न प्रकार के त्वचा सम्बन्धी रोगों को दिखाया और बताया यह सब इसी के सम्पर्क में रहने से हुआ है। कार्य करने में दुर्गन्ध की समस्या के सम्बन्ध में पूंछने पर बताया कि गाड़ियों में लोड़ करना मुश्किल है। किसी प्रकार से मुँह नाक बाँध कर काम करते हैं। 10 से अधिक का उत्तर था कि इस दुर्गन्ध में क़ाम करना कठिन होता है। इसलिए पाउच का सहारा लेना पड़ता है। उल्लेखनीय है कि यह वर्ग कचरा उठाने का कार्य वाहनों द्वारा करता है जिसमें कि व्यक्ति का सम्पर्क सीधे कचरे से न होकर विशेष कर उसकी दुर्गन्ध और गैसीय प्रदूषण से होता है।

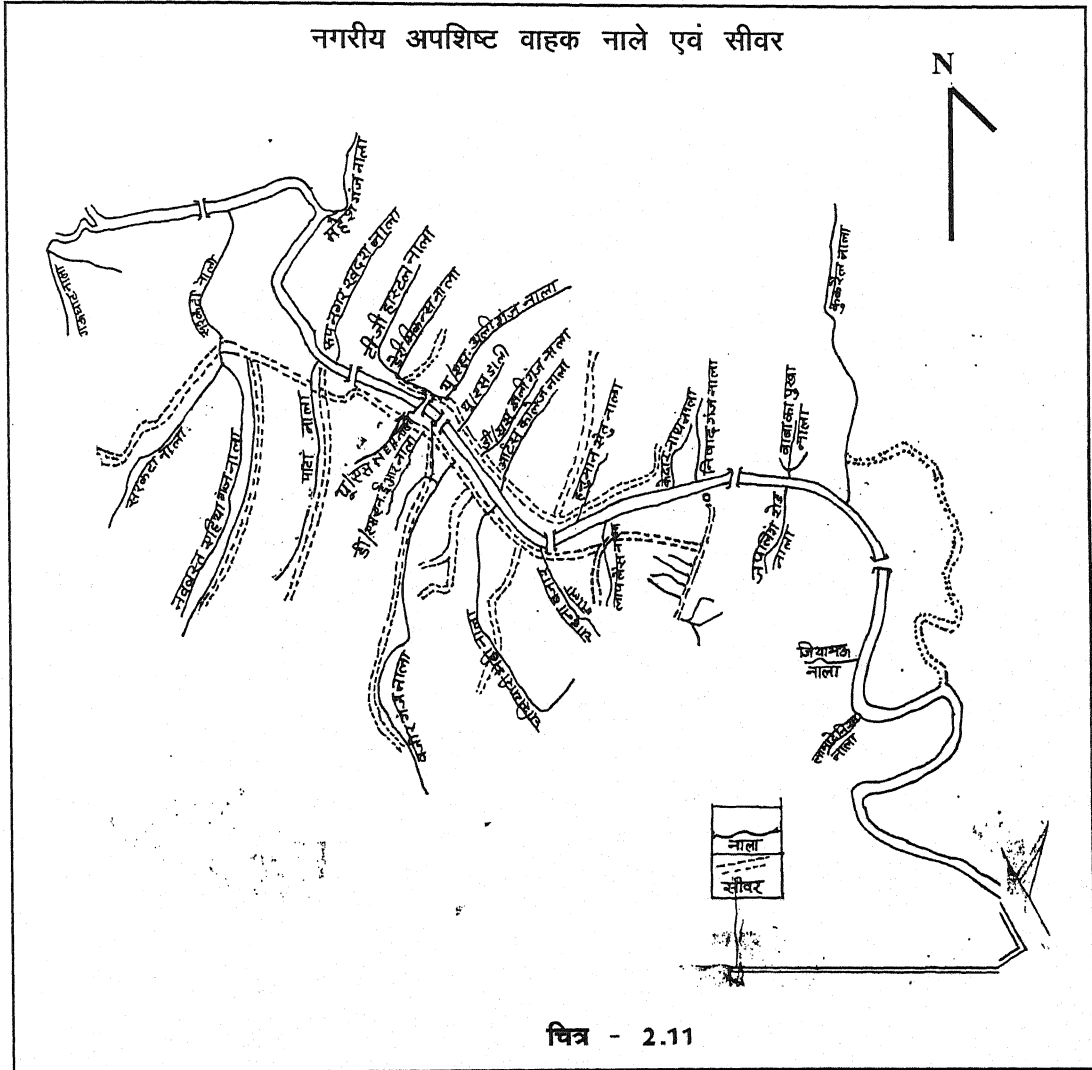
इसी प्रकार नगर के कुछ सफाई कर्मचारियों और कचरा उठाने वालों से प्रश्न किये गए। उन्होंने भी अपनी दशा को सीधे प्रस्तुत किया। "आप हमें देख रहे हैं? आप नाक मुँह खुला रखे हैं और हमें बन्द रखना पड़ रहा है। पूरे 4–5 घंटे काम करते–करते सिरदर्द करने लगता है। आये दिन पेट की बीमारियाँ उत्पन्न होती है। बिना दवा लिए तो काम करते ही नहीं बनता है।" यद्यपि इस समस्या के अतिरिक्त भी इन कर्मचारियों की समस्याएं थी किन्तु स्वास्थ्य की समस्या पर अधिक ध्यान दिलाया जो कि लगातार दुर्गन्ध युक्त क्षेत्र में कार्य करने का परिणाम है।

ऐशबाग में मोती झील के आस–पास रहने वालों की हालत बुरी है। कूड़े की सड़ांध और उस सड़ने वाले कूड़े में पैदा होने वाले मक्खी, मच्छरों से लोग परेशान रहते हैं। ऐशबाग में लकड़ी का सर्वाधिक कार्य होता है। इसलिए आरामशीनों का बुरादा जमा होता रहता है बुरादे में आग लगने की घटनाएं भी कई बार हो चुकी है जिस पर नियंत्रण पाने के लिए फायर ब्रिगेड को अपनी शक्ति का प्रयोग करना पड़ा। सड़ते कचरे से यहाँ की घनी आबादी में बीमारी फैलने का भय बना रहता है। झील के परितः बने भवनों में खिड़कियाँ और रोशनदान लगे है फिर भी दुर्गन्ध और विषैली गैसों के कारण यहाँ के निवासी खिड़कियाँ बन्द रखने को विवश हैं। ऐसी स्थिति नगर के प्रत्येक कचरा निस्तारण स्थलों में देखने को मिलती है।

अप्रैल 1995 से अप्रैल 1998 के मध्य भारत सरकार के विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा पोषित तीन वर्षीय परियोजना "इन्वेस्टीगेशन आफ मीथेन इन्फलक्स फ्राम वाटर बाडीज" के अर्न्तगत लखनऊ स्थित राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान ने लखनऊ के 10 मॉनीटरिंग स्थलों पर जाड़ा गर्मी, और बरसात के तीनों मौसमों में मीथेन उत्सर्जन के दर की माप जोख की जिसके अध्ययन किए गए तथ्यों के सम्बन्ध में संस्थान के पर्यावरणीय प्रयोगशाला के प्रभारी डा.एस. एन.सिंह बाताते है कि जिन जल स्रोतों में सीवेज व औद्योगिक कचरे अथवा घरेलू कचरे से जनित कार्बनिक पदार्थ अधिक होते हैं। वहाँ मीथेन गैसे अधिक निकलती है। अध्ययन से पता चलता है कि मोतीझील जहाँ पर 600 से 700 टन कचरा प्रतिदिन डाला जाता है, गोमती नदी जिसमें प्रतिदिन 18 करोड़ लीटर सीवेज उत्प्रवाह नदी में गिरता है, में वायोकेमिकल ऑक्सीजन डिमॉड अधिक होने से मीथेन गैसों का उत्सर्जन भी अधिक होता है स्थिर जल स्रोतों से विशेषकर ग्रीष्मकाल में कार्बनिक पदार्थो का घनत्व बढ़ जाता है। तो मीथेन भी अधिक निकलती है। अध्ययन के अनुसार विश्व के वायुमण्डल में मीथेन गैस 1.1 प्रतिशत की दर से प्रतिवर्ष बढ़ती

जा रही है। उल्लेखनीय है कि गोमती से तीनों मौसम में सर्वाधिक मीथेन उत्सर्जित होने का मुख्य कारण जल में प्रदूषण और जल प्रवाह कम होना है। अध्ययन में पाया गया कि 1997 से ग्रीष्म काल में गोमती नदी से 80.9 मिलीग्राम प्रतिवर्ग मी. प्रतिघंटा की दर से मीथेन गैस वायु मण्डल में पहुँच रही है। इसी प्रकार मोतीझील से 49.3 मिग्रा./प्रतिवर्ग मी./प्रतिघण्टा रही। यही स्थिति गोमती सहित कई तालाबों और झीलों की है।

परिशिष्ट– 7 व 8 में नगर के प्रमुख नालों को दर्शाया गया है। नगर के प्रमुख 25 नालों के उत्सर्जित जलमल की मात्रा 230mld है जिसमें सीवर मल–जल भी सम्मिलित है।

चित्र - 2.11

मल–जल भूमि प्रदूषण का प्रमुख स्रोत है। इसका प्रत्यक्ष प्रभाव मानव पर नहीं दिखाई देता है। किन्तु इसके सम्पर्क से मच्छर, मक्खियाँ विभिन्न क्षेत्रों में उत्पन्न होते हैं जो स्वास्थ्य के लिए घातक स्थिति उत्पन्न करते हैं। अपशिष्ट पदार्थों से मक्खियाँ एवं मच्छर उत्पन्न होकर टाइफाइड, डिप्थीरिया, डायरिया, हैजा आदि की बीमारियाँ उत्पन्न करते हैं। ये मक्खियाँ और मच्छर अपशिष्ट में उत्पन्न होने वाले जीवाणुओं के वाहक होते हैं। संक्रामक रोगों की स्थिति

पर नगर के महत्वपूर्ण चिकित्सालयों से प्राप्त रिपोर्ट के अनुसार स्थिति इस प्रकार रही है — (तालिका—2.10)

तालिका - 2.10

लखनऊ महानगर में अपशिष्टों से उत्पन्न होने वाली बीमारियाँ एवं रोगियों की संख्या

क्रमांक	वर्ष	गैस्ट्रो	हैजा	पीलिया
1	2	3	4	5
1.	1994	596	16	267
2.	95	870	78	165
3.	96	286	8	47
4.	97	373	2	108
5.	98	915	76	203

स्रोत-दैनिक जागरण जुलाई, 29/97/राष्ट्रीय सहारा मई 1998

रोगों की लगातार वृद्धि और बढ़ते प्रभाव के लिए अन्य कारण भी उत्तरदायी है। नगरीय कचरे और सीवर जल के भूमि में एकत्र रहने और प्रवाहित होने से भू—गत जल भी प्रदूषित होता है। मिट्टी के दो महत्वपूर्ण गुण हैं—जल का सोखना और उसका छानना। मिट्टी के इन गुणों के कारण ऊपरी सतह पर उपस्थित किसी भी गुण धर्म के जल को भूमि द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है जल में उपस्थित हानिकारक रसायन और खनिज भू—गत जल तक पहुँच जाते हैं जो मानव द्वारा पेय जल के रूप में और सिंचाई के लिए प्रयोग किया जाता है। नगर के विभिन्न क्षेत्रों से लिए गए जल नमूनों का परीक्षण किया गया। इस परीक्षण में जल की संवाहकता, पी.एच., क्लोराइड, कैल्शियम, मैग्नीशियम तथा जल की कठोरता की जॉच की गयी पी.एच.मान 6.90 से लेकर 8.2 तक पाया गया, संवाहकता .41 से लेकर .58 तक पाया गया। क्लोराइड की मात्रा भी 12 मिग्रा./ली. से 48 मिग्रा./ली. तक रहीं कैल्शियम की मात्रा 44 से 70 मिग्रा./ली. रही जो निर्धारित सीमा से अधिक है। मैग्नीशियम की मात्रा 17.76 मिग्रा./ली. से 38 मिग्रा./ली. तक रही जो निर्धारित मानक से अधिक रही। जल की कठोरता 204 मिग्रा./ली. से 272 मिग्रा./ली. पायी गयी जो राष्ट्रीय मानक संस्थान के 150 मिग्रा./ली. की तुलना में दो गुने के निकट रही[18]।

नगरीय मल निस्तारण के कारण निकटस्थ नदियां झीलें व अन्य जलाशय इतना अधिक प्रदूषित हो चुके हैं कि जल पीने योग्य तो हैं ही नहीं, स्नान करना भी खतरे से खाली नहीं हैं। दूषित जल को पीने, उसमें तैरने तथा स्नान करने से व्यक्ति को अतिसार, आंत्र शोथ, पेंचिश मियादी बुखार, मस्तिष्क ज्वर, पीलिया, पोलियो, कृमि व परजीवी रोग तथा कभी त्वचा, नाक,कान, ऑख, गले व परजीवी रोगों से संक्रामित हो सकते है। लखनऊ महानगर की निरन्तर बढ़ती हुई संक्रामक व्याधियों एवं लोगों में प्रतिरक्षण क्षमता में ह्रास के कारण आहार नाल और पाचन क्षमता प्रभावित होती जा रही है इस पर विगत वर्षों में आई.टी.आर.सी. लखनऊ ने अनुसंधान किया और पाया कि लखनऊ नगर क्षेत्र में गोमती नदी जल में मल प्रदूषण के फलस्वरूप रोगजनक

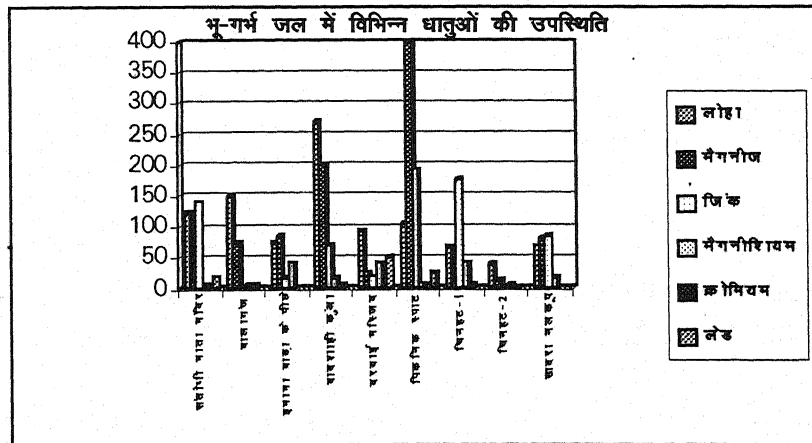
जीवाणुओं की विभिन्न प्रजातियाँ नामतः इस्चरेशिया कोलाई, क्लब सिएला, सिट्रोबैक्टर, इन्टरोबैक्टर, विब्रीयो कॉलरी तथा एरोमोनस आदि मिली जो मुख्यतया एम्पीसिलीन, क्लोरम फेनीकाल, स्ट्रेप्टोमायसिन, टेट्रोस्ट्रेप्टो–सायक्लीन तथा नैलीडिक्सिक अम्ल जैसे बहुप्रचलित प्रति जैविकियों के प्रति विभिन्न प्रतिशत व अनुपात में प्रतिरोध प्रदर्शित करती है। देश विदेश के विभिन्न वैज्ञानिकों ने भी इसकी पुष्टि की तथा गंगा–यमुना नदियों के जल में भी प्रति जैविकी एवं विषाक्त भारी धातु प्रतरोधी रोगजनक जीवाणु महत्वपूर्ण अनुपात में पाये गए। इस केन्द्र के अनुसंधानों द्वारा यह भी ज्ञात हुआ कि भोज्य मछलियां एवं लखनऊ नगर का पेय जल भी प्रतिजैविकी प्रतिरोधी एवं आत्र विष उत्पादक जीवाणुओं से प्रदूषित है। यह नगरीय जलमल गम्भीर समस्या बनता जा रहा है और चिकित्सीय प्रयोग हमारी बाध्यता बनती जा रही है जिसका निदान और नियंत्रण आवश्यक हो गया है।[19]

तालिका - 2.11

लखनऊ भू गर्भ जल गुणता परीक्षण 1984-92 (µg./l)

क्रमांक	कुएं/स्थान	लोहा	मैगनीज	जिंक	मैगनीशियम	क्रोमियम	लेड
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	संतोषी माता मंदिर चौक	122	10	140	5	5	18
2.	बालागंज	148	73	ND	5	7	ND
3.	इमामबाड़ा के पीछे	72	85	15	40	ND	ND
4.	बादशाही कुंआ	270	200	70	15	7	ND
5.	दरयाई मस्जिद	93	26	18	40	5	50
6.	पिकनिट स्पाट चिनहट–1	123	400	193	60	7	25
7.	चिनहट 2	66	13	175	40	5	0
8.	चिनहट 3	38	12	ND	5	3	0
9.	खदरा नलकूप	68	80	85	15	ND	ND

स्त्रोत - गोमती प्रदूषण नियन्त्रण परियोजना रिपोर्ट 1993 (जल संस्थान-लखनऊ)

केन्द्रीय भू–गर्भ जल प्रदूषण बोर्ड की लखनऊ इकाई द्वारा लखनऊ के सिटी स्टेशन के निकट 12 जल नमूने लिए जिनके परीक्षण पर स्थिति स्पष्ट होती है कि इस क्षेत्र के जल में क्षार की मात्रा अधिक है। इसके अतिरिक्त कठोर खनिज भी अधिक मात्रा में पाये गए। कैल्शियम, मैगनीज और क्लोरीन जैसे पदार्थ भी अधिक मात्रा

में पाए गए। अधिक और कम गहरे जल के नमूनों में नाइट्रेट की मात्रा आवश्यकता से अधिक थी। विश्लेषण के अनुसार नलकूपों के जल में इसकी मात्रा 25 से 590 मिग्रा./ली. थी। खोदे गए कुओं और हैण्डपम्पों में 650 मिली./ली. पाई गयी जबकि आई.एस.आई. ने 1983 में पेय जल में नाइट्रेट की मात्रा 45 मिग्रा./ली. निर्धारित किया था। गहराई बढ़ने के साथ नाइट्रेट की मात्रा घटती जाती है। नमूनों में कार्बोनेट, क्लोरीन, सल्फेड, मैगनीज और पोटाश की भी यही स्थिति है।

रिपोर्ट में एक अत्यन्त महत्वपूर्ण चौकाने वाली स्थिति सामने आयी कि सिटी स्टेशन से जैसे–जैसे हम गोमती नदी की ओर बढ़ते हैं। भू–जल अधिक और अधिक प्रदूषित होता जाता है। नाइट्रेट सामान्यतया भूमि द्वारा अवशोषित मानव एवं पशुमल से पहुंचता है। इस प्रकार नालों और सीवरों के अतिरिक्त शौचालयों का मल एकत्र करने वाले सुरक्षित टैंक भी भू–गर्भ जल प्रदूषण का महत्वपूर्ण कारण बने हुए हैं। अध्ययन में यह बात स्पष्ट की गयी कि नगरीय भू–गर्भ जल प्रदूषण का कारण शौचालयों के गड्ढे,सीवर और नाले हैं।[20]

नगरीय भूमि के प्रदूषण के सम्बन्ध में एक अध्ययन में पाया गया कि वाहनों औद्योगिक संस्थानों, निस्तारित मल जल, तथा उच्छिष्ट पदार्थों से और कृषि जन्य पदार्थों से नगरीय भूमि ग्रामीण भूमि के अपेक्षा 17 गुना सीसे से दुष्प्रभावित है। कीट नाशकों के प्रभाव. से सेब, अमरूद के बगीचों की भूमि में 0.15 सेमी. ऊपर तक की भूमि सीसे से बुरी तरह प्रभावित पायी गयी है। सब्जियों, गाजर, सेम, आलू, दूसरी दानेदार फसलों एवं फलों में 'फल एवं कृषि संगठन के मानक से अधिक भूमि सीसे से प्रभावित है। यह पेंट, खिलौनों, घरेलू कचरों आदि के माध्यम से भूमि में पहुंचता है। सीसे की उपस्थिति भूमि के ऊपरी भाग में पाई जाती है जो वर्षा के जल के साथ रिस कर भूमि की निचली सतह में पहुंचता है और भू–जल को प्रदूषित करता है। तथा कार्बनिक तत्वों के साथ सीसा पौधों की जड़ों तक पहुंचता है। जड़े उसे अवशोषित करती हैं परीक्षणों में पाया गया की मिट्टी की गहराई में उपस्थित सीसा उसकी पत्तियों तक पहुँच जाता है। मैटो ने (Matto 1970) सूचित किया की फलों, फूलों, तथा सब्जियों में सीसा पाया जाता है। लखनऊ नगर की सब्जियों के परीक्षण में पाया गया कि फूल गोभी, पत्तागोभी, टमाटर, तथा बैगन में सीसा काफी मात्रा में इकट्ठा हो जाता है। चौड़ी पत्ती वाली पालक में यह मात्रा अधिक पायी गयी। Schuck and lock 1970 अपने परीक्षण में पाया कि रोगग्रस्त पौधों में सीसे की मात्रा अधिक है। Sward ने घासों के सन्दर्भ में बताया कि सर्दियों में सीसे की सांद्रता अधिक रहती है। Hkin 1976 में लिखा की वृक्षों की ऊपरी छाल में सीसे की सबसे अधिक सांद्रता पायी गयी। Ostroleck 1985 के अनुसार सीसे की उपस्थिति 4.5 गुना पत्तियों में 2.2 गुना बीजों में 1.2 गुना परागकणों में और 1.1 गुना मादा प्रजाति के पुष्पों में प्रभाव डालती हैं। सीसा दलहनी फसलों को अधिक प्रभावित करता है। इसी प्रकार नगरीय भूमि के राजमार्गों के किनारे सीसे की अधिक मात्रा पायी गयी।[21]

सीवर जल और मृदा प्रदूषण के दुष्प्रभाव

नगरीय मल–जल सीवरों और नालों से लगातार बहता हुआ भू–गत जल को प्रदूषित करता है साथ भू–सतही जल को भी प्रदूषित करता है। नगर के मध्य से प्रवाहित होने वाली गोमती का जल लगातार नगरीय सीवरों और नालों के जल मल से प्रदूषित होता जा रहा है। नगर के 31 नाले 310 एम.एल.डी. प्रदूषित जल गोमती में डालते हैं। यहाँ की औद्योगिक इकाइयॉ इसके प्रदूषण को और अधिक प्रभावित करती हैं। लखनऊ विश्व विद्यालय के 'भू–गर्भ विज्ञान'

विभाग के प्रो. सुरेन्द्र कुमार ने बताया कि गोमती नदी की तली में नालों की तली से भी अधिक प्रदूषित कचरा है, यही कारण है कि नगर के गोमती तट के भू–गर्भ जल का धात्विक प्रदूषण बढ़ता जा रहा है। इसके 9 किमी. प्रवाह क्षेत्र की तली से 8 नमूने लिए जिसके परीक्षण में पाया गया कि तॉबा, मैगनीज, जस्ता, क्रोमियम और फास्फेट में वृद्धि हो रही है। फास्फेट की मात्रा आरोही क्रम में लगातार बढ़ती जाती है। प्रथम नमूने में 0.5 प्रतिशत है और आगे बढ़ने पर यह 1.5 तक हो जाती है। मैगनीज, जस्ता और सीसा की उच्चतम सांद्रता भैंसाकुंड के पास पायी गयी। इस प्रकार गोमती के मृदा खण्ड में तॉबा, सीसा, जिंक, कोबाल्ट विश्व के प्रामाणिक मानक की अपेक्षा तीन गुनी कम पायी गयी। फास्फेट तीन गुने पर है जो कार्बनिक प्रदूषण का ही कारण है। अतः नगरीय भू–गर्भ जल संरक्षण के लिए नगरीय जल–मल को उपचारित करने की अत्यन्त आवश्यकता है।[22] (परिशिष्ट– 9)

नगर में सब्जियों का उत्पादन नालों एवं गोमती नदी के तट पर किया जाता है। यहाँ की मिट्टी में उपलब्ध विभिन्न घातक रसायन एवं खनिज सब्जियों में उनकी जड़ों द्वारा पहुंच जाते हैं यह सब्जियां मानव स्वास्थ्य पर विपरीत प्रभाव डालती है। न्यूक्लीय औषधि तथा सम्बन्धित संस्थापक वैज्ञानिकों ने दिल्ली के 2600 स्कूली बच्चों के स्वास्थ्य की जाँच करके पता लगाया कि प्रदूषित भूमि में उत्पादित हरी सब्जियों के खाने से छात्रों में गले के विभिन्न रोग पाये गये।[23]

वाराणसी में सीवेज जल से सिंचाई की जाने वाली फसलों तथा कृषकों पर एक सर्वे नवम्बर 1996 में किया गया जिसमें पाया गया कि फसलों का उत्पादन बढ़ा है किन्तु पैदा होने वाले चावल में स्वाभाविक सुगन्ध और स्वाद नहीं है। पकाने के कुछ ही घण्टों बाद उसमें दुर्गन्ध आने लगती है। कृषकों ने बताया कि उन्हें विभिन्न प्रकार के चर्म रोग एवं स्नायुमण्डल के रोग हो गए हैं। पशुओं का स्वास्थ्य और उनकी कार्य क्षमता भी प्रभावित हुई है। बलुई मिट्टियों की सिंचाई मल–जल से करने पर मिट्टी की संरचना सुधर जाती है। किन्तु कुछ समय पश्चात नाइट्रोजन के खनिजीकरण पर प्रतिकूल असर पड़ सकता है। इसके अतिरिक्त मिट्टी के पी.एच.मान, रंध्राकाश, धनायन,अधिशोषण क्षमता, मृदा जीवों की कार्यक्षमता, मृदा नाइट्रोजन एवं कार्बनिक पदार्थ की मात्रा पर भी असर पड़ता है।

तालिका– 2.3 में नगरीय ठोस अपशिष्ट में उपस्थित पदार्थों की प्रतिशत मात्रा को दर्शाया गया है जो नगरीय क्षेत्रों की भिन्नता के साथ पृथक–पृथक मात्रा में है। यदि नगरीय कचरे में उपस्थित प्लास्टिक की मात्रा पर विचार करें तो प्रत्येक क्षेत्र में यह मात्रा भी अधिक है। औसत रूप में 5 प्रतिशत प्लास्टिक मात्रा कचरे में उपस्थित रहती है। प्लास्टिक का उपयोग बच्चों के खिलौने से लेकर बड़े से बड़े उपकरण यहां तक की सीट, खिड़की, दरवाजे, फर्श, पानी की टंकियां, ब्रीफकेश, विद्युत पंखे, कार ,बस, स्कूटर, टेलीफोन, साइकिल, पेन तथा अन्य बहुत से क्षेत्रों में किया जाता है इन्हीं महत्वपूर्ण उपयोगिताओं और विशेषताओं के कारण वर्तमान युग 'प्लास्टिक युग' के नाम से भी जाना जाता है।

नगरीय क्षेत्र में प्लास्टिक प्रदूषण की सर्वाधिक समस्या सामानों की पैकिंग से निकले थैलों के अनियोजित परित्यक्त रूप से उत्पन्न होती है।जो भी वस्तु बाजार से क्रय करते हैं प्लास्टिक के थैलों में ही प्राप्त होती है। बाजार से घर तक आने में उसका उपयोग है इसके पश्चात कहीं भी इधर–उधर फेंक दिया जाता है। यह जल और मिट्टी से अप्रभावित रहने के कारण जहां तहां उड़ता रहता है। यही प्रवृत्ति प्लास्टिक प्रदूषण हैं यह प्लास्टिक आज कहीं भी समस्या का कारण बना हुआ है। उड़ती हुई प्लास्टिक थैलियॉ नगरीय पशुओं के द्वारा निगलने से प्रायः

मौत होती रहती है। लखनऊ नगर के चिड़िया घर के कई जानवरों की मृत्यु हो जाने के पश्चात विभाग की चेतना लौटी और परिसर में किसी प्रकार का सामान प्लास्टिक थैले में ले जाना शख्त वर्जित कर दिया गया।

विगत कुछ वर्षों से प्लास्टिक उपयोग की मात्रा लगातार बढ़ती जा रही है। एक अनुमान के अनुसार भारत में प्लास्टिक की खपत 14 लाख टन वार्षिक है। प्लास्टिक की विश्व स्तर पर प्रति व्यक्ति वार्षिक खपत औसतन 17 कि.ग्रा. है। भारत में यह खपत औसत 1.5 किग्रा. है भारत मे प्लास्टिक उद्योगों से जुड़ी इकाईयों की संख्या 14500 है। पश्चिमी बंगाल और महाराष्ट्र राज्यों में 2500 से अधिक इकाईयाँ उत्पादन कार्य करती है।[24]

भारत के अन्य बड़े नगरों की संस्कृति के अनुरूप लखनऊ महानगर के परिवेश में प्लास्टिक थैलों का उपयोग हो रहा है। नगर मे प्लास्टिक थैलों की दूसरी समस्या से नगर की सफाई व्यवस्था प्रभावित होती है। यद्यपि नगर के सभी भागों में प्लास्टिक थैलों का प्रयोग होता है किन्तु जिन क्षेत्रों में सीवर अथवा बन्द नालियां अधिक हैं वहॉ पर सीवर और नालियों के चोक होने के कारण प्लास्टिक थैले हैं। सफाई कर्मचारियों के अनुसार जो सीवर लाइनें 5 वर्ष पूर्व 20 वर्ष बिना चोक हुये चलती रहीं उनमें अब चोक होने की समस्या लगातार बनी रहती है। कर्मचारियों ने बताया कि पेपर तथा अन्य प्रकार का कचरा पानी में नरम पड़ता है, सड़ता है किन्तु यह इन दोनों से अप्रभावित है। इसलिए इनके थैले चोक होने का कारण बनते हैं। दिल्ली सरकार ने इस समस्या के कारण विज्ञप्ति जारी की जिसमें कहा गया कि कोई भी व्यक्ति पॉलीथीन की थैलियों में बचे हुए भोजन, बचे हुए फलों या सब्जियों के छिलके, लोहे व कॉच के टुकड़े भरकर न फेंके। पॉलीथीन को नालियों के बहाव को बाधित करने, सीवर के चोक होने की समस्या और कारण के रूप में लखनऊ महानगर में भी देखा जाता है। एक शोध प्रबन्ध मे कहा गया कि सीवर चोक की 70 प्रतिशत समस्या पॉलीथीन के कारण होती है।[25]

नगर के सभी सार्वजनिक स्थलों, पार्कों, बस स्टेशन, रेलवे स्टेशन, बाजारकी नालियों, नगर के नालों, खाली जगहों, नदी तट पर जहां भी इधर–उधर देखा जाए प्लास्टिक के थैले नजर आते हैं। प्लास्टिक थैले आकार में कुछ बड़े होने के कारण उठा भी लिये जाते हैं। किन्तु पान मसाला, टॉफी, चाय, बिस्केट जैसी बहु उपयोगी वस्तुओं की पैकिंग प्लास्टिक में होने पर साथ ही छोटे होने के कारण उठाए भी नहीं जाते और भू–तल में पड़े रह कर मिट्टी के नीचे दब जाते हैं, नालों नालियों से नदी मे पहुंचते हैं, कचरे के साथ खेतों में पहुचते है और भू–जल अवशोषण क्षमता को प्रभावित करते है नगरीय जल स्तर के नीचे जाने के अन्य कई महत्वपूर्ण कारण हैं, किन्तु प्लास्टिक एक नवीन समस्या के रूप में गिना जाने लगा है।

तालिका– 2.6 में कुछ लखनऊ महानगर के व्यापारिक संस्थानों को दर्शाया गया है। जिसमें क्रमांक–8 पर प्रतिष्ठानों की प्लास्टिक निस्तारण की स्थिति को दर्शाया गया है। जिसमें शैक्षिक संस्थाओं, जूता निर्माण इकाईयों, मरम्मत कार्य में लगी इकाईयों से प्लास्टिक कचरे का निस्तारण अधिक होता है। व्यापारिक क्षेत्र में उपयोग किया गया प्लास्टिक कई प्रकार का होता है। कुछ अत्यन्त मजबूत और टिकाऊ होता है। जो स्थायित्व के कारण अधिक घातक बनता है। होटलों और दुकानों में प्लास्टिक के थैलों में भोज्य पदार्थ रखे जाते हैं जिन्हें अपेक्षाकृत अधिक सुरक्षित समझा जाता है। प्लास्टिक के बने हुए पात्र और पॉलीथीन के बैग भी प्लास्टिक के रासायनिक यौगिकों की श्रेणी में आते हैं। इनमें सामान रखना तथा इनका कचरा स्वास्थ्य के लिए घातक है। प्लास्टिक पात्रों को खाद्य सामग्री रखने में प्रयोग किया जाता है। कुछ तो गर्म खाद्य पदार्थ

भी रखने के काम आते हैं। इससे पदार्थों में अम्लीयता उत्पन्न हो जाती है। इस समस्या पर शोध के पश्चात "सेंट्रल कमेटी फार फूडस्टैंडर्स" जो कि भारत की सरकारी संस्था है। ने विभिन्न प्रकार के भोजन, जल और औषधि कार्यों के लिए प्रयोग किए जाने वाले प्लास्टिक के लिए विभिन्न प्रकार के मानक निर्धारित किए हैं।[26]

उ.प्र. में प्रतिदिन 80 गायों की मृत्यु प्लास्टिक थैलों के निगलने से हो रही है। रेडियो समाचार 5.5.2000 दिल्ली नगर में प्लास्टिक रिसाइकिल की 70 इकाईयां है। तथा लखनऊ में 30 इकाईयां कार्य कर रही हैं। इन इकाईयों से घातक गैसों का उत्सर्जन होता है। भारतीय पशु कल्याण बोर्ड द्वारा आयोजित संगोष्ठी मे प्लास्टिक थैलियों के पशुओं के खाने की बात को स्पष्ट करते हुए महानगरों के प्रबन्धकों ने बताया कि सड़कों से पकड़ कर लाए गए 60 प्रतिशत पशु बहुत जल्दी मर जाते हैं जिसका कारण प्लास्टिक थैलियों का निगलना है। पीपुल्स फार एनीमल्स सर्वेक्षण से ज्ञात हुआ कि राजस्थान में 500 मरने वाले पशुओं में 300 की मृत्यु प्लास्टिक थैलियों के निगलने से होती है।[27]

प्लास्टिक प्रदूषण

चित्र - 2.13

लखनऊ महानगर में प्रतिदिन पांच टन 'पॉलिकचरा' निस्तारित होता है। इस 'पॉलिकचरे' के अन्तर्गत प्रयोग किये गये पॉलिथीन या प्लास्टिक उत्पाद सम्मिलित है। कभी नष्ट न होने वाले इस कचरे को खाकर दर्जनों दुधारू जानवर अपनी जान गवां चुके हैं। इसके प्रयोग से मनुष्य रक्तचाप, कैंसर, नपुंसकता, चर्मरोग और अस्थमा जैसे रोगों का शिकार बन रहा है। आई.टी.आर.सी. के निदेशक पी.के. सेठ का कहना है पुनर्चक्रित प्लास्टिक में विषाक्त रंगो का प्रयोग किया जाता है। जब इनमें खाद्य पदार्थ रखे जाते हैं तो रंग खाद्य पदार्थो में रिसकर उसे विषाक्त कर देता है। उन्होंने बताया प्लास्टिक में मिलाए गए बेन्जोफिनोल, बेन्जोट्राजोल, आरगेनोनिकल, एक्रीलेटेस, सैलीसिलेट्स और एमीनो एसिड स्वास्थ्य के लिएं बहुत हानिकारक होते हैं। यहां तक शोध अध्ययनों से पता चला है कि इनसे कैंसर जैसे रोग हो सकते है प्लास्टिक में पाये जाने वाले अन्य रसयान जैसे क्लोराइड और प्लास्टीसाइजर्स भी परोक्ष और अपरोक्ष रूप से मानव स्वाथ्य को हानि पहुंचाते हैं। आई. टी.आर.सी. के "डेवलपमेन्ट टॉक्सीकोलॉजी" डिवीजन के डा. वी.पी. शर्मा ने बताया बायोडिग्रेबिल प्लास्टिक का उत्पादन किया जाना चाहिए।[28]

'पॉलिकचरे' में कैडमियम नामक तत्व है जो पर्यावरण दृष्टि से काली सूची में है। इसके कचरे के जलाने से विषाक्त गैसें उत्सर्जित होती हैं। जिनसे सांस तथा हृदय की धड़कन तक बंद हो जाती है। इसके धुएं से जलने के बजाए इसकी विषाक्त गैसों से लोग मरते हैं।

लखनऊ महानगर के नगर निगम के 'कैटेल कैचिंग' दस्ते के द्वारा पकड़ी गयी गायों के मरने के बाद पोस्टमार्टम करने से पता चला कि इनकी मौतों का कारण पेट में भरी 74 किलो पॉलीथीन था एक गाय के पेट में 27 किलो दूसरे के 25 किलो, तीसरी के 22 किलो पॉलीथीन

बैग निकले इसी प्रकार दो बछड़ों के पेट से 62 किलो पॉलीथीन कचरा निकाला गया जो नगर के पशुओं के लिए पॉलीथीन से बड़े खतरे का शंखनाद है।

रासायनिक उर्वरकों एवं कीट नाशकों का मृदा पर प्रभाव

रासायनिक खादों के लगातार प्रयोग से मिट्टी की उर्वरा शक्ति में ह्रास होता है। इस उर्वरा शक्ति के बढ़ाने में कृषकों को प्रत्येक अगले वर्ष अधिक मात्रा में उर्वरकों का प्रयोग करना पड़ता है। इससे मिट्टी की अम्लीयता, कड़ापन, जल अवशोषण क्षमता में कमी तथा उपजाऊ पन में कभी आ जाती है। उर्वरकों से मिट्टी में पाये जाने वाले उपयोगी कीटाणु किसानों का मित्र कहे जाने वाले केचुओं, तथा नील हरित शैवालों में कमी आ जाती है। जब कि मिट्टी में इनकी उपस्थित आवश्यक रहती है। इनके अभाव में मिट्टी में सूखापन, विखराव तथा हवा पानी के द्वारा इसमें कटाव होने लगता है।

उर्वरकों का प्रभाव उत्पादित फसलों की गुणता में भी पड़ता है उनमें खनिज तत्वों कीं कमी आ जाती है तथा स्वाद और सुगन्ध रहित हो जाती है। खाद्यान्नों में तत्वों की मात्रा चौथाई रह जाती है। एक शोध में बताया गया कि नाइट्रोजन उर्वरकों के अत्याधिक उपयोग से मिट्टी के साथ पेय जल स्रोतों में नाइट्रोजन की मात्रा बढ़ती है। पेय जल स्रोतों में नाइट्रेट की मात्रा बढ़ने से नवजात शिशुओं में 'ब्लू बेबी सिन्ड्रोम' तथा पेट की गड़बड़ियों की शिकायत होने लगती है। लखनऊ नगर में गोमती जल में तथा नलकूपों और हैण्डपम्पों के जल में नाइट्रेट की मात्रा मानक से अधिक पायी गयी है।

मृदा नमूनों के अध्ययन करने पर पाया गया कि देश के कृष्य क्षेत्र के लगभग 47 प्रतिशत भाग में जिंक, 11 प्रतिशत भाग में लोहा तथा 5 प्रतिशत भाग में मैगनीज पाया गया। कृष्य क्षेत्र की 30 प्रतिशत मिट्टी अम्लीय हो गयी और चूना और मैगनीज जैसे तत्वों का अभाव हो गया। तालिका– 2.8 में नगर के सब्जियाँ उगाए जाने वाले क्षेत्रों के नमूनों को दर्शाया गया है। जिनमें जीवाँश तथा कार्बन की प्रतिशत मात्रा को प्रस्तुत किया गया है। नमूना संख्या 1, 8, 9 कार्बन की प्रतिशत मात्रा की उपलब्धता के लिए उपयुक्त है। 9 नमूनों में कार्बन की मात्रा में कमी पायी गयी जो नगरीय मृदा की गिरती दशा की ओर संकेत करती है। पी.एच. मान के सभी नमूने क्षारीयता को प्रदर्शित करते हैं। इसी प्रकार फास्फेट पोटाश की मात्रा भी आवश्यक दशा के अनुरूप नहीं है।

कीटनाशकों का दुष्प्रभाव

उर्वरकों के साथ ही आधुनिक कृषि प्रणाली में कीटनाशी एवं खरपतवार नाशी पदार्थों का प्रचुर प्रयोग किया जा रहा है। डी.डी.टी., बी.एच.सी., एल्ड्रीन, सेविन जैसे सभी रसायन जहरीले एवं घातक हैं जो मिट्टी में मिल जाते हैं और लम्बे समय में भी नष्ट नहीं होते हैं। ये मिट्टी को प्रदूषित करते हैं। मिट्टी से सब्जियों, फलों, फसलों, अण्डों, मछलियों, तेल, दूध यहां तक कि माताओं के दूध में भी आ जाते हैं। विभिन्न खाद्य पदार्थों के नमूनों से इसके प्रमाण प्राप्त हो चुके हैं। (परिशिष्ट–10)

हैप्टाक्लोर और क्लोरोडीन जैसे कीटाणुनाशकों के प्रयोग से मिट्टी में केचुओं की संख्या घटती जाती है। कीटनाशकों का एक प्रयोग अमेरिका ने 1960–1972 के दौरान वियतनाम पर दुश्मन को सबक सिखाने के लिए एक करोड़ 40 लाख पौण्ड 'एजेण्ट आरेन्ज' नामक खतरपतवार नाशी सी–125 एअर क्रॉफ्ट द्वारा छिड़का था 'एजेन्ट आरेन्ज' में 2, 4 डी और 2, 4, 5, टी के

ईस्टर्स थे, जंगलों में छिड़के गए यह प्रभावशाली खरतपवार नाशी थे। कुछ ही समय में हजारों हेक्टेयर जंगल पत्ती विहीन हो गया। कई बार के छिड़काव से प्राणी और वनस्पतियों का नाश हो गया। मेंग्रोव प्रजाति की वनस्पतियां छिड़काव के पांच वर्ष बाद भी नहीं पनप सकी। विषैले कीटनाशकों का प्रभाव मिट्टी पर भी पड़ा और मिट्टी बंजर हो गयी[29] ऐसा ही कीटनाशको का प्रभाव भोपाल शहर में 4 दिसम्बर 1984 को देखने को मिला जिसमें की 4000 मनुष्य तथा पशु–पक्षी मारे गए और वृक्ष ठूंठ में बदल गए। मृदा प्रदूषण की समस्या नगरीय क्षेत्र में तो है ही रोगों की अधिकता का कारण भी प्रदूषित मृदा से उत्पन्न विषैले खाद्य पदार्थ हैं।

नगरों में खाद्यान्नों, फलों, सब्जियों, दूध, मछली तथा अण्डे की पूर्ति ग्रामीण परिक्षेत्र से होती है। ग्रामीण कृषक खाद्यान्नों, फलों और सब्जियों के उत्पादन में कीट नाशकों का प्रयोग करते है। किन्तु इनकी वास्तविकता से अनभिज्ञ रहते हैं और प्रयोग विधि से भी अनभिज्ञ रहते हैं। स्पष्ट है कि परिणाम उपभोग करने वालों को भुगतना पड़ेगा। यही कारण है कि नगरीय क्षेत्रों मे चिकित्सा की अधिक आवश्यकता पड़ती हैं। रोगियों का अनुपात भी अधिक है। गोमती जल के लिए गए नमूनों में घातक कीटनाशकों की उपस्थिति पायी गयी। मोहन मीकिन जो कि मदिरा उत्पादक कम्पनी है, इसके निकट गोमती में बी.एच.सी. 3.13 से 35.88 ng/g तक पायी गयी जो सह्य सीमा से अधिक है। डी.डी.टी. की मात्रा भी तालिका 2.9 में देखने से पता चलता है कि मोहन मीकिन में 1.74–52.88 ng/g तक उपस्थित है जबकि पेय जल और सिंचाई के जल में इनकी उपस्थिति नहीं होनी चाहिए। इसी प्रकार इण्डो सल्फान भी पाया गया। लखनऊ नगरीय क्षेत्र में ही 11 कीट नाशक डिपो हैं जहां से नगर और ग्रामीण क्षेत्रों के लिए कीटनाशकों की पूर्ति की जाती है इसके साथ ही नगर में उर्वरकों व कीटनाशकों की पूर्ति के 15 केन्द्र हैं जिनसे नगरीय क्षेत्र में सब्जी व फलों के उगाने के लिए उर्वरकों की पूर्ति की जाती है। सफाई कार्य, फलों, सब्जियों के उत्पादन अनाज भण्डारण आदि में कीटनाशकों व खतपतवार नाशकों का प्रयोग होता है।

फल, खाद्यान्न, शाक–सब्जी में प्रयुक्त किये जाने वाले कीटनाशक वर्षा जल के साथ नालों–नदियों तक पहुंचते हैं। यह जल जीवन के लिए घातक बनते हैं। कीटनाशकों के प्रयोग से कीटों की प्रतिरोधक क्षमता अधिक बढ़ जाती है और प्रत्येक बार अधिक मात्रा में प्रयोग करना पड़ता है। मेडिकल कालेज कानपुर की एक रिपोर्ट में बताया गया कि कानपुर नगर में डी.टी.टी. का जमाव 10 पी.पी.एम. पाया गया[30] आई.टी.आर.सी. की रिपोर्ट में लखनऊ नगर के लोगों के लिए रक्त की परीक्षण रिपोर्ट में बताया गया की लोगों के रक्त में कीटनाशकों की मात्रा उपलब्ध है। एक भेंट वार्ता के दरौन आई.टी.आर.सी. के डॉ. सूर्यकुमार ने बताया कि माताओं के दूध के परीक्षण में भी कीटनाशक मिले जो नगरीय नागरिकों के स्वास्थ्य के लिए संकट बने कीटनाशकों के प्रभाव की ओर संकेत है। (परिशिष्ट– 11)

संयुक्त राज्य अमेरिका में समुद्री मछलियों व पक्षियों पर अध्ययन किया गया जिसमें पाया गया कि चिड़ियों में डी.डी.टी. के जमाव का स्तर 26.4 पी.पी.एम. हो गया। ये चिड़ियां समुद्री मछलियों को खाती थी, इन पक्षियों में अण्डे देने की क्षमता कम हो गयी इनके मृत बच्चों मे डी.डी.टी. के 6.44 पी.पी.एम. मात्रा पायी गयी बच्चों के उत्पादन में 70 प्रतिशत की कमी आयी खाद्य पदार्थो के परीक्षण में पाया गया कि 3 प्रतिशत नमूनों में निर्धारित स्तर से अधिक कीटनाशक पाये गए। कीटनाशकों का केवल सीधा प्रभाव ही नहीं पड़ता बलिक अन्य प्रकार से भी धन जन को हानि पहुंचती है। कीटनाशकों का असावधानी से प्रयोग करने पर प्रतिवर्ष

भारत में सैकड़ों लोग मर जाते हैं। ये कीटनाशक आत्महत्या का एक सस्ता सरल साधन बन गये हैं ।

कीटनाशकों की तरह खरपतवार नाशक भी आजकल अधिक प्रयोग में आ गए हैं। इस समय 40 से अधिक प्रकार के खरपतवार नाशक प्रयोग में आ चुके हैं। इनके प्रयोग से मिट्टी को ह्यूमस प्रदान करने वाली घासें नष्ट हो जाती है। मृदा रक्षा के लिए इनके प्रयोग में सावधानी और संयम बरतने की आवश्यकता है।

स. मृदा प्रदूषण का निस्तारण एवं उपचार

मृदा प्रदूषण के विभिन्न स्रोत हैं जिनका अध्ययन पिछले भाग में किया जा चुका है। मृदा परीक्षण का प्रभाव भी बड़े व्यापक रूप में है। पिछड़े और कम जनसंख्या वाले राष्ट्र अब भी कुछ सीमा तक इसके प्रभाव से बचे हुए हैं। विकास और औद्योगिक प्रगति की दौड़ में यदि विवेकशील प्रक्रिया नहीं अपनायी गयी तो मृदा प्रदूषण की समस्या लगातार द्रुत गति से बढ़ती जायेगी और समस्त भू–मण्डल में प्रदूषण फैल जायेगा। यह अशंका निर्मूल नहीं है कि इक्कीसवीं सदी में समस्त भूमि प्रदूषित हो जायेगी।

मृदा प्रदूषण की समस्या सुस्पष्ट और सुनिश्चित है। मृदा का विकृत और भयावह रूप हमें भले न दिखता हो, किन्तु विषाक्तता पर सन्देह नहीं रहा। रसायन उद्योगों के क्षेत्र, अतिशय उर्वरक प्रयोग वाले क्षेत्र एक प्रदूषित भू–खण्ड बन चुके हैं इसी प्रकार नाभिकीय अपशिष्टों के निस्तारण स्थल, परीक्षण स्थल, नाभिकीय अस्त्रों के प्रयोग स्थल, सभी प्रदूषित–भू–खण्ड बन चुके हैं। वर्तमान में इन मरीभूमि वाले क्षेत्रों को जीवित करने और इसके आगे बढ़ने की प्रवृत्ति पर नियंत्रण की आवश्यकता है।

भूमि का सबसे बड़ा गुण क्षमाशीलता है। इसमें सभी को अपने में समाहित करने की शक्ति है। हमारे द्वारा सतत गंदगी फैलाए जाने पर भी एक प्रकृति प्रक्रम द्वारा सब नियंत्रित होता रहता है। ग्रामीण परिवेश में शौचालयों के अभाव में खुले में शौंच जाना होता है, उस गन्दगी को नियंत्रित करने में सुअरों का योगदान रहता है। शवों की गन्दगी गिद्ध, कुत्ते, सियार तथा सूक्ष्म जीव समाप्त कर देते हैं। कचरा का भी बहुत सा भाग इसी प्रकार सड़–गल कर और जल कर मिट्टी में मिल जाता है। इस प्रकार प्रकृति एक सीमा तक स्वतः इस गन्दगी को नियंत्रित करने में समर्थ है।

मिट्टी में अनेक प्रकार के जीवाणु और रोगाणु पाये जाते हैं। अनेक प्रकार की बीमारियॉ मिट्टी के प्रदूषण से जन्म लेती है। मिट्टी का यह भी गुण होता है कि जीवाणुओं को 15 से 280 दिन से अधिक नहीं बढ़ने देती। मिट्टी में बदबू व दुर्गन्ध को भी अवशोषित करने की क्षमता है। इसी कारण से भौम जल रोगाणुओं से रहित होता है। किन्तु उसकी शक्ति क्षीण हो जाए तो यह गुण नष्ट हो जाता है और भू–गत जल भी प्रदूषित होगा। इस प्रकार मृदा प्रदूषण के प्रमुख कारणों में नगरीय अपशिष्ट, सीवर जल, प्लास्टिक, उर्वरक, कीटनाशक खरपतवार नाशक, औद्योगिक अपशिष्ट, खाद्यान्नों के अपशिष्ट, घरेलू अपशिष्ट कृषि जनित अपशिष्ट है।

नगरों में अपशिष्ट निस्तारण की समस्या अधिक रहती है। अपशिष्टों के निष्तारण के लिए अलग से नगर निगम, नगर महापालिकाओं का संगठन किया गया है इनके निस्तारण के लिए ऊँचा बजट बनाया जाता है। अपशिष्टों के निस्तारण के लिए समय–समय पर अनेक संगठनों

ने सुझाव प्रस्तुत किये, किन्तु आज की तेजी से बदलती परिस्थितियों, अनियोजित नगरीकरण औद्योगीकरण, जनसंख्यावृद्धि, तथा उपभोक्तावाद ने अपशिष्ट निस्तारण की समस्या को और अधिक बढ़ा दिया है। 'आज हम वास्तव में प्रदूषण और कूड़े की जिन्दगी में जी रहे हैं' किन्तु दूसरी ओर संभावनाएं दृष्टि में आयी हैं और उन्होंने कहा कि आज का निस्तारित पदार्थ भी एक प्रकार का निवेश है क्योंकि 'आज का निस्तारित पदार्थ कल के लिए कच्चा माल हो सकता है।' ऐसा 1982 में Brown And Shaw -1982[31] ने कहा था। एक निस्तारित पदार्थ जब अनुप्रयोजित स्थल में पहुँच जाता है। तभी वह प्रदूषण का कारण बनता है अन्यथा यह बहुत अधिक हानिकारक भी नहीं है और न प्रदूषक ही है। इसे आज कच्चे माल के रूप में ही देखना होगा और उचित विधि से व्यवस्थित करने की आवश्यकता है। ऐसा करके ऊर्जा, धातु, लुग्दी कागज, रबड़ इत्यादि का उत्पादन किया जा सकता है। किन्तु तकनीकि किसी समस्या का हल नहीं है। इस दिशा की समस्या में महानगरों में भूमि अभाव, निस्तारण स्थल का अभाव, बढ़ती मलिन बस्तियॉ, नगरीयकरण, रासायनिक और खतरनाक इकाईयों के द्वारा भी यह समस्या बढ़ती जाती है। इसके लिए स्वयं सेवी संस्थाओं और सरकार दोनों को प्रेरणा की आवश्यकता है।

नीरी द्वारा अपशिष्ट पदार्थों के निस्तारण के सम्बन्ध में कुछ परामर्श दिये गये हैं। जिसको क्रमशः रखने का प्रयास किया गया है।

1. सभी प्रकार के निस्तारित पदार्थों का का एकत्रीकरण किया जाए तो पारिस्थितिकी सन्तुलन में सुविधा होगी और प्रदूषण भी नहीं होगा। हमें यह प्रयास करना चाहिए कि निस्तारित पदार्थ की मात्रा में ही कमी हो जो कि उपभोक्ता की जागरूकता से सम्भव हो सकेगा। ठोस निस्तारित पदार्थ एक प्रकार के प्रदूषक है। किसी भी देश के ठोस पदार्थ की मात्रा संस्कृति और रहन–सहन के स्तर से प्रभावित होती है। इनसे अनुप्रयोग और निस्तारण की सुविधा होगी।

2. कूड़ा पात्र सही रूप में सड़कों के किनारे जिनसे की आसानी से कचरा उठाया जा सके उचित आकार प्रकार में आवश्यकता के अनुसार स्थापित किए जाए। नगर की बढ़ती जनसंख्या के साथ इनकी संख्या और आकार में वृद्धि और विस्तार किया जाय।

3. कम्पोस्ट विधि जो आगे चलकर जैवविधि में परिवर्तित हो जाती है इस विधि से भी प्रदूषण भार को कम किया जा सकता है।

4. निस्तारित जैव पदार्थ का एकत्रीकरण,सुअर या घरेलू, पशुओं के उत्सर्जित पदार्थ जैव प्रोटीन उत्पादन में सहायक होंगे।

5. जैव उर्वरक से युक्त कम्पोस्ट की खाद भूमि की उत्पादकता को बढ़ाती है। कृषि विज्ञान वि.वि. बंग्लौर ने कई ऐसी केचुए की जातियों का पता लगाया जो विपरीत जलवायु में भी कूड़ा युक्त कम्पोस्ट की खाद के सहारे जीवित रहते हैं बंग्लौर के नगरीय क्षेत्र में भी इस प्रकार के गड्ढे बनाए गये हैं।

6. **Bhawalker's Earthworm Institute Pune** के केचुआ शोध संस्थान ने केचुआ की ऐसी प्रजाति को खोजा है। जो घरेलू नालियों से निकलने वाले पदार्थ पर जीवित रहते हैं। यह विष रहित ठोस एवं तरल पदार्थ का भोजन करते हैं। वास्तव में इस पद्धति का प्रयोग पौधों की भोजन प्रक्रिया में कंकाल का काम करेगी।[31]

7. घरेलू कचरे में विभिन्न प्रकार की धातुएं प्लास्टिक कार्ड, बोर्ड, कागज, तथा कपड़े के टुकड़े सम्मिलित होते हैं प्रत्येक नगर की जनसंख्या और प्रकृति के अनुसार इसमें अंतर आ जाता है। इस कचरे के उचित निस्तारण के लिए निम्नलिखित बिन्दु महत्व के हैं :–

   (i) इसे उद्योगों के ईंधन के रूप में प्रयोग करना।

   (ii) वाष्प उत्पन्न करने के लिए जलाया जाना।

   (iii) पारम्परिक ईंधन कोयले आदि की तरह जलाकर उपयोग करना।

   (iv) उद्योगों में परिवर्धित ईंधन के रूप में प्रयोग करना।

अपशिष्ट निस्तारण के लिए कुछ महत्वपूर्ण प्रयासों की विस्तृत विवेचना भी प्रस्तुत की गयी है। जिससे नगरीय कचरे का निस्तारण किया जा सकेगा और उत्तम उचित प्रयोग हो सकेगा।

मिट्टी द्वारा पटाई : (गर्त आभरण)

ठोस अपशिष्ट को एकत्र कर प्रदूषण की समस्या से बचने के लिए नीचे दबा दिया जाता है यद्यपि यह विधि मिट्टी के लिए आरोग्य कर नहीं है इससे दुर्गन्ध आती है और जल स्रोत भी प्रदूषित होते हैं। यदि ऊपरी भाग में मिट्टी की पर्त भी बिछा दी जाय तो इससे भी जटिल कार्बनिक कचरे एरोविक बैक्टीरिया और फंफूदी मृदा को प्रदूषित करते हैं और जीवित रहते हैं। यही वैक्टीरिया जल और मिट्टी को प्रदूषित करते हैं। अतः इस विधि के उत्तम लाभ के लिए कचरा निस्तारण के आदर्श मानक निर्धारित किये गये हैं :–

1- गर्त आवासीय और व्यापारिक क्षेत्रों से कुछ दूरी पर गहराई में स्थापित किया जाना चाहिए।

2- कचरे को निर्धारित स्तर से अधिक ऊंचाई पर न रखा जाय और उस क्षेत्र को कम से कम तीन वर्ष तक उपयोग न किया जाय बल्कि खाली छोड़ दिया जाय।

3- गर्त को भू–गर्भ जल स्तर से ऊपर रखा जाए। इसका प्रभाव चारों ओर के पर्यावरण पर नहीं होना चाहिए।

4- गैसीय प्रभाव उत्पन्न करने वाले पदार्थों को गहराई में डाल दिया जाए।

5- कचरे के ऊपर 15 से 20 सेमी. मिट्टी की पर्त डाली जाय।

6- जल स्रोतों से गर्त की दूरी अधिक रखी जाए ताकि रासायनिक दुष्प्रभाव उत्पन्न न हो।

पुनर्चक्रण तथा पुनर्प्रयोग

यह विधि कचरा निस्तारण के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। क्योंकि वर्तमान में नगरीय क्षेत्र में भूमि समस्या और निस्तारण व्ययका मूल्य लगातार बढ़ता जा रहा है। इस विधि के अन्तर्गत शीघ्र जलने वाले पदार्थों को पृथक कर लिया जाता है। व्यापारिक और घरेलू कचरे का लगभग 70 प्रतिशत भाग शीघ्र ज्वलन शील होता है। ऐसा कचरा लगभग 65 गैलन ज्वलनशील तेल या 9 हजार घन फिट गैस के बराबर ज्वलन शीलता देता है। अतः कचरे से ज्वलनशील ठोस पदार्थों को और अन्य पदार्थों को पृथक कर लिया जाता है। पुनर्प्रयोग वाले पदार्थ जैसे कागज,

सीसा, धातु, कार्ड बोर्ड और प्लास्टिक का अभी तक बहुत अच्छा उपयोग नहीं किया जा सका फिर भी सीसा को अलग कर इसे गलाया जाता है। जिससे कि नया सीसा तैयार करने से अधिक ऊर्जा का व्यय करना पड़ता है।

पॉली कचरा निस्तारण

प्लास्टिक निस्तारण की दो प्रमुख विधियॉं हैं। प्रथम में भूमि के नीचे दबाया जाता है। द्वितीय में जलाकर नष्ट किया जाता है किन्तु इस दृष्टि से यह दोनों विधियॉं ठीक नहीं है क्योंकि यह स्वयं में प्रदूषण का कारण बनेगा और भूमि प्रदूषण के साथ वायु प्रदूषण का भी कारण बनेगा। इसलिए प्लास्टिक का सबसे उत्तम अनुप्रयोग पुनर्चक्रण है। अर्थात इसे उठाकर पिघलाकर इच्छानुरूप आकार दे दिया जाता है। भारत में इस समय प्लास्टिक के लगभग 10,000 पुनर्चक्रण संयत्र काम कर रहे हैं। लखनऊ में इनकी संख्या 30 के लगभग है पुनर्चक्रण से प्राप्त माल घटिया किस्म का होता है क्योंकि प्लास्टिक के प्रदूषित होने से पूरा प्लास्टिक ही प्रदूषित हो जाता है। प्लास्टिक के पुनर्चक्रण की समस्या से बचने के लिए भारतीय मानक ब्यूरो ने कुछ कठोर दिशा निर्देश दिये हैं। भारत सरकार ने प्लास्टिक वेस्ट मैनेजमेंट टास्क फोर्स का गठन किया है जिसके नेतृत्व में प्लास्टिक पुनर्चक्रण पर प्रयोग चल रहा है। कनाडा के विश्व प्रसिद्ध प्लास्टिक विशेषज्ञ **ए.एल.उत्रा** ने एक दौरे में इन्दौर की सड़कों पर प्लास्टिक का बिखरा कचरा देखकर कहा "इस मूल्यवान पदार्थ को बनाने के लिए हम बहुत सारा पेट्रोलियम पदार्थ तथा बिजली खपाते हैं। आप लोगों को इसके उपयोग तथा उपयोग के उपरान्त इसके संग्रहण पर ध्यान देना होगा अन्यथा आने वाले समय में आप को भयंकर पर्यावरण त्रासदी से गुजरना होगा।" महान वैज्ञानिक के शब्दों में प्लास्टिक के पुनर्चक्रण की ओर संकेत किया गया है। प्लास्टिक पुनर्चक्रण की स्थिति में अपनी गुणता को खोता जाता है। प्रथम बार में 8–14 प्रतिशत दूसरी बार 15–20 प्रतिशत और तीसरी बार 20–30 प्रतिशत तक गुणता घट जाती है। पॉलीकचरे से निपटने के लिए निम्न बिन्दुओं पर ध्यान देने की आवश्कता है–

1. अमेरिका की कोका कोला तथा पेप्सी कम्पनी रसायनों के प्रयोग द्वारा प्लास्टिक की बोतलों को टरथैलिक अम्ल तथा एथिलीन ग्लाइकॉल में बदल रही है।

2. जापान में बेकार प्लास्टिक को तेल में बदलने के लिए पेट्रोल फैक्शन तकनीकि पर अनुसंधान किये जा रहे हैं। कोयले के प्रयोग के स्थान पर इसके प्रयोग पर शोध किया जा रहा है। होकाइन्डो औद्योगिक संस्थान ने प्राकृतिक जियोलाइट से बेकार प्लास्टिक को भारी तेल में बदलने में सफलता अर्जित की तथा कैरोसीन व गैसोलीन का उत्पादन आरम्भ किया।

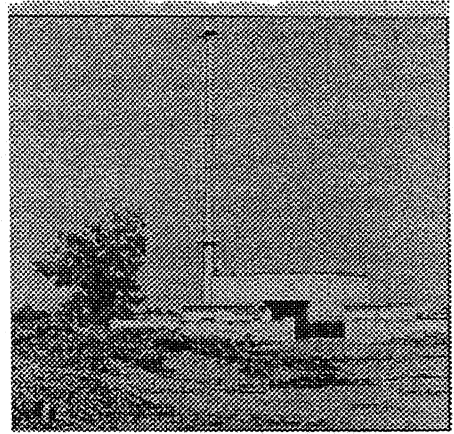
3. फ्यूजी रिसाइकिल, चाऊ कागाकू ने प्लास्टिक से 85 प्रतिशत नेफ्था और 10 प्रतिशत रसोई गैस प्राप्त किया। इस प्रकार प्राप्त नेफ्था को गैसोलीन, कैरोसीन तथा हल्के तेल में भी परिवर्तित करने में सफलता प्राप्त हो चुकी है। विद्युत उत्पादन के लिए 121 से 162 लाख डॉलर की लागत से संयत्र स्थापित किया जा रहा है। इससे कोयले और खनिज तेल भण्डार सुरक्षित रह सकेंगे।[32]

4. प्लास्टिक पुनर्चक्रण के लिए सबसे उत्तम होगा कि इसका संग्रह केन्द्र खोला जाए संग्रह के लिए उचित पात्रों को प्रशिक्षित किया जाए। उनके परिश्रम का उचित मूल्य दिया जाय ।

5. "सेन्टर ट्यूबर कॉप रिसर्च सेंटर" तिरूवन्तपुरम संस्थान के वैज्ञानिक एस.के.नन्दा ने जैविक क्रिया से नष्ट होने वाली प्लास्टिक बनायी है ऐसी प्लास्टिक के उत्पादन की व्यवस्था की जाय।

चिकित्सालयों के अपशिष्ट का निस्तारण

मृदा प्रदूषण का सर्वप्रमुख स्रोत नगरीय पदार्थों के साथ चिकित्सालयों के निस्तारित पदार्थ हैं यह घातक और संक्रामक रोगों से युक्त होता है। इसमें वैक्टीरिया उत्पादन की अत्यधिक क्षमता होती है। लखनऊ नगर के मेडिकल कालेज बलरामपुर तथा संजय गांधी जैसे चिकित्सालयों में इन पदार्थों को व्यवस्थित करने के उपकरण लगाए गए हैं। जो लगाए भी गए हैं उनकी क्षमता और अपेक्षित गुणवत्ता भी ठीक नहीं है तथा अधिकांश समय खराब रहने से प्रदूषित पदार्थ खुले में ही छोड़ दिये जाते हैं। एक अनुमान के अनुसार प्रत्येक चिकित्सालय के प्रत्येक विस्तर से 2 किग्रा. निस्तारित पदार्थ बाहर आते हैं। अमेरिका जैसे देशों में 4 से 5 किग्रा. प्रतिव्यक्ति है। अधिकांश चिकित्सालयों में इसे खुले में डालकर जला दिया जाता है जो वायु प्रदूषण का कारण बनते हैं। कुछ प्लास्टिक और कॉच की बोतलों को कूड़ा चुनने वालों द्वारा उठाकर पुनः बेंच दिया जाता है जो अपना दुष्प्रभाव फैलाता रहता है।

लखनऊ महानगर के चिकित्सालयों के कचरे के वैज्ञानिक निस्तारण के लिए बनी 'हास्पिटल वेस्ट मैनेजमेंट कमेटी' कचरा निस्तारण समस्या की दिशा में अभी सकारात्मक कार्य नहीं कर सकी। उ.प्र. वालेंटरी हेल्थ एसोसिएशन' ने राजधानी के 30 अस्पतालों का सर्वेक्षण किया है। अपने सर्वेक्षण में पाया गया कि 80 प्रतिशत अस्पताल अपने कचरे को अस्पताल परिसर और आवासीय कालोनिया में खाली पड़े स्थानों में छोड़ देते हैं। सर्वेक्षण में यू.पी.वी.एच.ए. ने पाया कि संजय गॉधी स्नातकोत्तर संस्थान प्रतिमाह 1500 किग्रा., मेडिकल कालेज व बलरामपुर अस्पताल 3000 किग्रा., सिविल अस्पताल 2400 किग्रा.,कैन्ट अस्पताल 1800 किग्रा. प्राइवेट में नीरा नर्सिंग होम 750 किग्रा., इन्दिरा नर्सिंग होम 600 किग्रा., जे. जे.मेडिकल सेन्टर 450 किग्रा. कचर प्रतिमाह निस्तारित करते है सर्वेक्षण रिपोर्ट में पाया गया कि केवल पी.जी.आई. के पास 'इन्सिनिरेटर' है।[33]

चित्र - 2.14 अस्पताली कचरे के निस्तारण के लिए सलेज फर्म में स्थापित इन्सिनिरेटर

'हॉस्पिटल वेस्ट मैनेजमेंट कमेटी' ने राजधानी में 'इन्सिनिरेटर' स्थापित करने की योजना के स्थान पर तय किया है कि माइक्रोवेव तकनीकि के माध्यम से अस्पताली कचरे का निस्तारण किया जाना अधिक उपयुक्त होगा इस तकनीकि में माइक्रोवेव टॉवर स्थापित किया जाता है। इस टॉवर से निकलने वाली किरणें कचरे को पूरी तरह नष्ट कर देती है। यह भी तय किया गया कि मानव अंगों आदि को 'इन्सिनिरेटर' से ही नष्ट किया जायेगा।

भारत सरकार के वन एवं पर्यावरण मंत्रालय ने 1995 में यह नियम पारित किया कि प्रत्येक चिकित्सालय जिसमें 30 से अधिक बिस्तर हैं और माह में 1000 से अधिक लोगों को भर्ती किया जाता है। वह अपने उपकरणों के लिए व्यवस्था करेगा और अलग से अपने यहाँ सफाई कर्मियों

की नियुक्ति करेगा। चिकित्सालयों के अपशिष्ट निस्तारण के अन्य कुछ प्रमुख प्रयास किये जाने आवश्यक है।

1. नगर में लगाए जाने वाले इन्सिनिरेटर की क्षमता बहुत कम है। 2.5 से 5.00 किग्रा. कचरा प्रति 4 घंटे की अवधि में है। इन्सिनिरेटर में 850 °C पर कचरे को जलाया जाता है इस स्थिति में इसमें विषैली गैसें निकलती हैं जिनमें क्रोमियम, मरकरी, कार्बनडाई ऑक्साइड, नाइट्रोजन और सल्फर डाईऑक्साइड जैसी गैसे हैं, और जहां भी इसकी राख फेंकी जाती है वह भूमि भी विषैली हो जाती है। इस दशा में सुधार के लिए उपकरण तकनीक में सुधार तथा सुनिश्चित पर्यावरण रक्षक कानून बनाने आवश्यक हैं।

2. चिकित्सालयों में इन्सिनिरेटर लगाया जाना सुनिश्चित किया जाना चाहिए जिसमें कि अपशिष्ट को उच्च तापमान 700 °C में रखकर रोगाणु रहित बना दिया जाता है। ये गैसों को बाहर नहीं निकलने देते है। पुनर्प्रयोग के लिए कचरे के पृथककरण की व्यवस्था की जानी चाहिए।

3. अपशिष्ट निस्तारण नगर से दूर किया जाय तथा संयत्रों की स्थापना की जाए।

4. नगरीय अपशिष्ट के पुनर्चक्रण के लिए भागीदारी निभाने वाले समुदायों का महत्वपूर्ण योगदान होता है। कुछ बड़े नगरों मुम्बई तथा दिल्ली में तिपहिया वाहन लेकर कचरा बटोरा जाता है जो प्रत्येक बार में 1.5 से 2 कुन्तल तक कचरा बटोरते हैं। दिल्ली की संस्था 'सृष्टि' ने कचरे बटोरने के लिए शिक्षित करने का कार्य प्रारम्भ किया परिवार की शिक्षा (CEE) केन्द्रीय पर्यावरण शिक्षा ने 13–21 वर्ष आयु के बच्चों का गर्मियों में 5 सप्ताह का प्रशिक्षण कार्यक्रम बनाया जिनका प्रशिक्षण लाभकारी सिद्ध हुआ।[34] इसी प्रकार लखनऊ नगर में वार्ड स्तर पर सफाई कार्यक्रम आयोजित किये जा सकते हैं।

5. भारतीय राष्ट्रीय कला एवं संस्कृति विभाग ने 15 जुलाई 95 से 14 नवम्बर 95 तक एक सफाई अभियान चलाया जिसमें विभिन्न सहयोगी संस्थाओं को सम्मिलित किया गया। इसका उद्देश्य लोगों को कचरे की जानकारी देना था उसकी व्यवस्था विधि बताना था। इसका संदेश कई बड़े नगरों को दिया गया। लखनऊ में 'मुस्कान ज्योति' द्वारा यह कार्यक्रम कराया गया इसमें तिपहिया वाहनों से जगह–जगह का कचरा उठाया गया। अतः अनियोजित कचरे के निस्तारण और नगरीय स्वच्छ पर्यावरण के लिए इन विधियों को अपनाने की आवश्यकता है।[35]

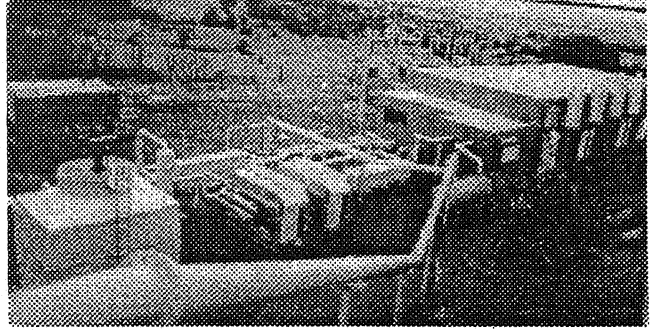
कम्पोस्ट खाद बनाना

लखनऊ की गैर सरकारी संस्था, 'एक्जनोरा इनावेटर्स क्लब' जिसका संचालन चेन्नई स्थित मुख्यालय से किया जाता है लखनऊ इकाई की अध्यक्षा प्रभा चतुर्वेदी के अनुसार लोगों को घरेलू कचरे के प्रयोग का प्रशिक्षण दिया जाने लगा है। 'एक्जनोरा' के संस्थापक एम.बी. निर्मल इण्डियन ओवरसीज बैंक की शाखा हांगकांग में कार्यरत है। फिर भी उन्हें गैर सरकारी संस्था के कार्य के लिए पूर्ण अवकाश है। इस संस्था ने पेपर मिल कालोनी में कूड़ा, चायपत्ती, प्लास्टिक, फल, सब्जियों के छिलकों, का खाद्य सामग्री के बचे हुए अंश के अन्य घरेलू उपयोग बताये। उन्होंने बताया कि इसके लिए 4 फीट चौड़ी भूमि या प्लास्टिक कंटेनर अथवा टब की मिट्टी

में दो फुट गहरा गड्ढा तैयार हो जाता है इसमें कुछ केंचुए डाल दिए जाते हैं। इसके ऊपर lw[kh ?kkl Mkydj ?kjsywjlkbZdkdMkMkyukpkfg,A 40 दिन बाद यह खाद बनना प्रारम्भ हो जाता है। इस दौरान केचुओं की वृद्धि होती है जो खाद बनाने का कार्य करते हैं। इस खाद बनाने की प्रक्रिया को 'वर्मीटेक' कहते हैं।

प्लास्टिक, कागज, कांच और टिन के टुकड़ों के बारे में बताया कि इन्हें एकत्र कर बेंच दिया जाना चाहिए जिससे अधिक लाभ होगा। उनका कहना है कि लखनऊ में 1600 टन कूड़ा प्रतिदिन निकलता है और इसका सही निस्तारण तभी सम्भव है जब नागरिक भी इस ओर ध्यान दें।

अपशिष्ट पदार्थों से विद्युत उत्पादन

नगरीय अपशिष्ट का सर्वोत्तम उपयोग विद्युत उत्पादन में है। चेन्नई की फर्म इन्केम इन्जीनियर्स प्रा. लिमिटेड इस दिशा में सफलता प्राप्त कर रही है। इसी के सहयोग से लखनऊ में 300 मि.टन कूड़े से चार मेगावाट विद्युत उत्पादन का लक्ष्य रखा गया है। विद्युत 2.25 रूपये प्रति यूनिट की दर से विद्युत बोर्ड को बेचा जायेगा और प्राप्त आय से निगम अपनी योजनाओं का विस्तार करेगा। इससे कचरे का उपयोग होगा, निस्तारण की समस्या कम होगी, साथ में खाद का उत्पादन भी होगा। इसमें 300 मीटरी टन कूड़े की खपत होगी तथा प्रतिदिन 350 मीटरी टन कूड़ा उपलब्ध कराया जायेगा 50 मीटरी टन कूड़ा प्रतिदिन बचकर अवकाश के दिन प्रयोग किया जायेगा। विद्युत उत्पादन संयत्र से निकलने वाले जल को प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के मानक के अनुसार शोधित कर बाहर बहाया जायेगा। यह फार्म हरदोई रोड में नगर से 10 किमी. दूरी में 5 एकड़ भूमि में प्रारम्भ किया जायेगा।

चित्र -2.15 कचरे से विद्युत बनाने का सयंत्र

नगर निगम के केन्द्रीय कार्यशाला के प्रभारी दीपक यादव ने बताया कि 25 लाख की आबादी वाले नगर के घोषित 505 कूड़ा घर और 1000 से अधिक अघोषित कूड़ा घरों से निकलने वाले कूड़े को ठिकाने लगाने की बड़ी समस्या है निस्तारण के लिए पुरनिया और मोतीझील निर्धारित है। गाड़ियों की कमी और सही जगह न होने के कारण कूड़ा उठ नहीं पाता दूसरे निस्तारण की समस्या बनी रहती है। कूड़े कचरे से विद्युत उत्पादन प्रारम्भ होने से 25 प्रतिशत कूड़ा विद्युत उत्पादन में प्रयुक्त होगा इससे निस्तारण में काफी समस्या स्वतः कम हो जायेगी। इसमें अनुमान है कि 30 करोड़ रूपये की लागत आयेगी और 23 घण्टे तक विद्युत उत्पादन किया जायेगा। अगले आने वाले समय में इस प्रकार के अन्य विद्युत उत्पादक केन्द्रों की स्थापना की जानी चाहिए।

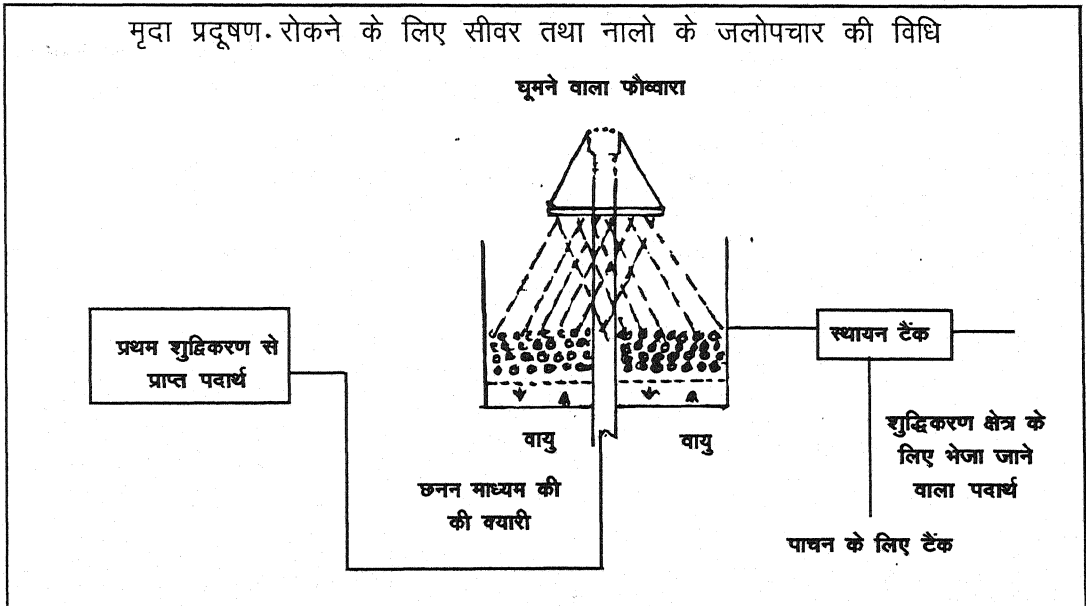
'नेडा' के निदेशक आर.सी.द्विवेदी ने बताया कि नगरीय अपशिष्ट में प्रचुर मात्रा में कार्बनिक रासायनिक अपशिष्ट होता है जिससे विद्युत का उत्पादन सफलतापूर्वक किया जा सकता है। 'नेडा' द्वारा वैकल्पिक ऊर्जा उत्पादन की तकनीकि विकसित की गई है। श्री द्विवेदी द्वारा जानकारी दी गई कि इस पर शीघ्र प्रयास होगा तथा इससे विद्युत पेयजल और कचरे दोनों की समस्याओं

का समाधान हो सकेगा क्योंकि पेय जल की समस्या भी विद्युत की कमी से जुड़ी है।

विद्युत उत्पादन के लिए अपशिस्ट से ठोस अज्वलन शील पदार्थ तथा लोहा आदि धातुओं को कॉच एवं चीनी मिट्टी के बर्तनों के टुकड़ों को अलग कर लिया जाता है। लोहे आदि को चुम्बक लगी मशीनों द्वारा अलग कर लिया जाता है। इसके बाद अपशिष्टों को मशीनों द्वारा दबाकर बेलनाकार रूप में बांध लिया जाता है। तद्पश्चात् विद्युत संयत्र में ले जाकर सर्वप्रथम शैफ्ट मशीन में काटा जाता है। इसके बाद इसे ज्वलन शील भट्टी में ले जाते हैं। जहां वह जलता है। 1000°c ताप बढ़ाने के लिए भट्टी में हवा प्रवेश करायी जाती है। भट्टी में लगा हुआ बायलर 10 किग्रा. प्रतिवर्ग सेमी. दाब पर कार्य करता है। एक वायलर की क्षमता 100 टन वाष्प प्रतिघण्टा होती है। वायलर की वाष्प टारबाइन को संचालित करती है। टारबाइन से जुड़े हुए जनरेटर से विद्युत उत्पादन होता है। एक जनरेटर 35 मेगावाट विद्युत उत्पन्न करता है। एक विद्युत गृह में कई टारबाइन और जनरेटर लगाकर उत्पादन बढ़ाया जा सकता है।

सीवर जल का उपचार

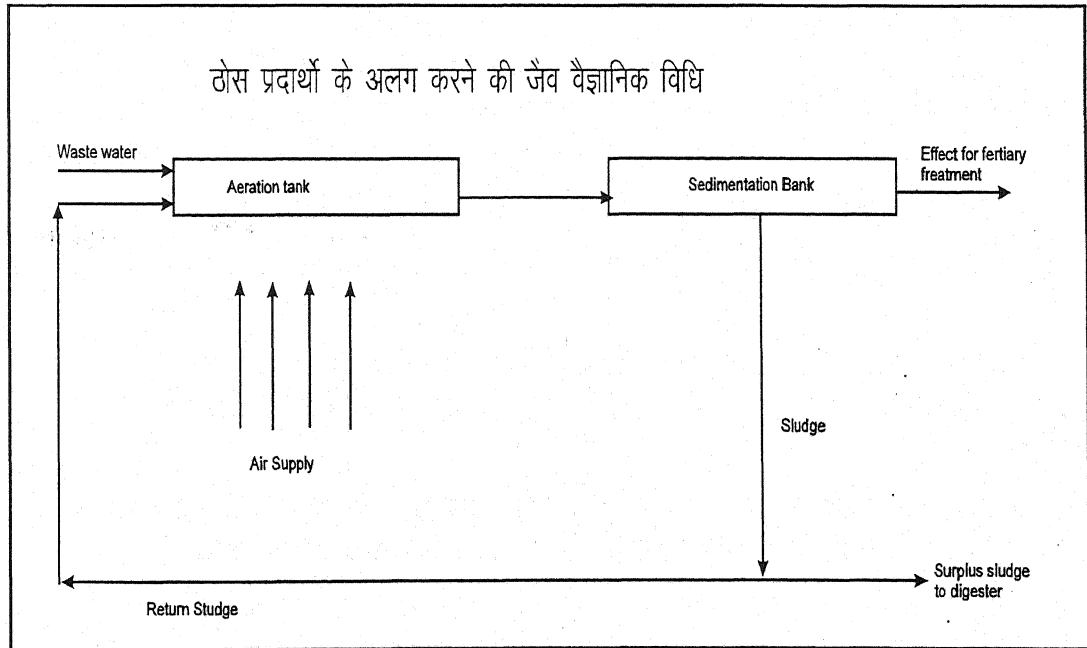
मृदा प्रदूषण से बचने के लिए सीवर तथा नालों के जल को भी उपचारित करने की आवश्यकता होती है। इसके उपचार के लिए विभिन्न प्रविधियां प्रयोग की जा सकती है यहां पर महत्वपूर्ण किन्तु साधारण विधि का उल्लेख किया गया है–

फौव्वारा छनन विधि

चित्र - 2.16

सीवर से प्रथम चरण में तेल और ग्रीस जैसे पदार्थों को अलग किया जाता है। यह तलछट में जम जाते हैं। इसके दुबारा उपचारित करने पर कार्बनिक और जैविक क्रियाओं के वैक्टीरिया को अपघटित किया जाता है। इसके बाद वैक्टीरिया आदि को रिसाव विधि से अलग किया जाता है। इसमें वृत्ताकार या त्रिभुजाकार क्यारियां बनायी जाती है जो एक मीटर से 3 मीटर

तक गहरी होती है। इसमें पी.वी.सी. कोयला, सिंथेटिक के टुकड़े 40–150 मिमी. तक बिछा देते हैं इसके ऊपर फौव्वारों द्वारा जल चक्रवत घूमते हुए छोड़ा जाता है। इसमें ध्यान रखा जाता है कि वायु का प्रवेश क्यारी के तल तक बना रहे। इस प्रकार जल की कार्बनिक अशुद्धता अवशोषित कर ली जाती है। यह जल काफी हद तक शुद्ध हो जाता है। इस विधि से औद्योगिक निस्तारित जल को भी उपचारित किया जा सकता है जैसे डेरी डिस्टलरी, मुर्गी फार्म, कागज या दवा बनाने की फैक्टरियों के जल को शुद्ध कर लिया जाता है।

इसमें फिल्टर की सतह पर वैक्टीरिया एरोविक सूक्ष्म कार्बनिक तत्वों की परत जम जाती है जो सीवेज जल में घुले होते हैं। कार्बनिक पदार्थों की अशुद्धियां संयत्र की खुरदरी पर्त पर जम जाती है तथा पुनः ऑक्सीकरण किया जाता है। रिसाव छनन विधि उपकरण के टैंक के ऊपर तल छट वाले कणों को जल से अलग करने के लिए करते हैं और पुनः इस तलछट को अन्यत्र पम्प कर दिया जाता है। इस फिल्टर की क्षमता, प्रयोग किए गए कण, तापमान, पी.एच.मान, फिल्टर की गहराई और वायु के संचरण की मात्रा पर निर्भर करती हैं। इस प्रकार यह विधि सीवेज जल, औद्योगिक प्रतिष्ठानों के जल के शुद्धीकरण की सरल विधि है जिसे उपयोग में लाया जा सकता है।[36] सीवेज जल का अधिकतम उपयोग कृषि कार्यों में किया जाता है इसके उपचार के लिए उचित उपचारण पद्धति की संस्तुति की गयी है औद्योगिक तथा नगरीय निस्तारित जल पुनर्चक्रण में भी हानिकारक होता है।[37]

मानव का विकास उसके द्वारा निर्मित रासायनिक पदार्थों एवं ऊर्जा के उत्पादन पर निर्भर करता है यह लाभ तत्काल और अधिक मात्रा में होता है। दूसरी ओर इसका विपरीत प्रभाव भी होता है जो मनुष्य के संसाधनों और परिस्थितीय सहयोगियों पर भी होता है। किन्तु इनका प्रभाव तत्काल नहीं देखने को मिलता है। यह रसायन बहुत घातक सिद्ध हो रहे हैं। आज वैज्ञानिक बिना किसी विनाश के विकास प्राप्त करना चाहते हैं।[38]

चित्र - 2.17

सक्रिय तल छट विधि

जैव वैज्ञानिक ऑक्सीकरण की जाने वाली विधि को घुलनशील कोलाइट, ठोस पदार्थ, तथा कार्बनिक पदार्थो को पृथक करने के लिये प्रयोग करते हैं। इस प्रक्रिया में सीवेज का उत्सर्जित जल, तथा औद्योगिक इकाईयों का प्रदूषित जल एक वायुकरण विधि द्वारा शुद्ध किया जाता है। इसमें सूक्ष्म कण लगे होते है जो हवा में व्याप्त वैक्टीरिया तथा उत्सर्जित पदार्थ में उपस्थित कार्बन डॉई ऑक्साइड के प्रभाव को कम कर देते हैं। इसी प्रकार कुछ समूहगत पदार्थ को समूहगत वैक्टीरिया अवशोषित कर लेते हैं। वैक्टीरिया का यह समूह स्वतः उत्पन्न होता है और झुण्ड के रूप में लम्बित पड़ा रहता है। इसे सामान्य तथा क्रियाशील तलछट के रूप में जाना जाता है। तलछट के एक भाग को पुनः इसी टंकी में चक्रित किया जाता है। ताकि यह सूक्ष्म जैविकी प्रदूषण को प्रभाव प्रदान कर सके, अतिरिक्त तलछट एक अन्य पाचक द्वारा पचा लिया जाता है। इस प्रकार सीवेज के जल का वायवीयकरण करने में 6 से 24 घंटे का समय लग जाता है। इसका सबसे महत्वपूर्ण तथ्य है कि जो इस सक्रिय तलछट की क्षमता को प्रभावित करता है, वह है इसका पी.एच.मान.,तापमान ऑक्सीकरण और अपचयन की ठोस क्षमता। इसके लिए वांछित तापमान 9.5 से 9 तक होना चाहिए कम तापमान, इसकी सक्रियता को कम कर देती है। अधिक तापमान सक्रियता को बढ़ा देता है। क्योंकि तापमान बढ़ने से उपभोग की मात्रा भी बढ़ जाती है।

अच्छे और सक्रिय तलछट के लिए यह आवश्यक है कि इसमें सापेक्षिक रूप से अधिक संख्या वाले स्वतन्त्र रूप से तैरते हुए सीलिएट की मात्रा अधिक होती है क्योंकि इस प्रकार के असंख्य रूप से बिखरे हुए असंख्य वैक्टीरिया इसकी गुणता को घटा देते हैं। इस प्रकार की विधि का प्रयोग खाद्य प्रसंस्करण, चीनी उद्योग वस्त्र उद्योग, एन्टीवायोटिकों का उत्पादन करने वाले उद्योगों में करते हैं।

इसमें उपकरण जिसमें कि तलछट प्राप्त किया जाता है एरोबिक वैक्टीरिया के पाचन विधि के अनुसार कार्य करते हैं। जिससे इसके तलछट को 350 °C और 7 से 8 पी.एच.मान पर 30 दिनों तक मीथेन कार्बन डाइऑक्साइड और कुछ अमोनिया इत्यादि से मुक्त किया जाता हैं। इसमें उत्पन्न वैक्टीरिया जटिल कार्बनिक योगिकों, निम्न अणु भार वाले कार्बनिक अम्लों और अल्कोहल को बदल देते हैं। इस विधि के प्रयोग से–

1. उत्सर्जित पदार्थों के आयतन में 65 प्रतिशत की कमी आ जाती है।
2. इसमें सुपाचित तलछट उर्वरक के रूप में प्रयोग किये जाते हैं। उर्वरकों के रूप में इनका प्रयोग सुरक्षित है।
3. इसके पाचक टैंक से प्राप्त गैस की कैलोरिफिक बैलू इतनी अधिक होती है कि इसमें पाचक टैंको को गरम करने के लिए ईंधन के रूप में प्रयोग किया जाता है।
4. यह प्रक्रिया एक मंद प्रक्रिया है किन्तु यह छोटी मात्रा के उत्सर्जित पदार्थ जिसमें की ऑक्सीकरण योग्य घुलनशील कार्बनिक ठोस पदार्थों को अलग कर दिया जाता है।

डाइजेस्टर उपलब्ध जल में जल की मात्रा 90 से 93 प्रतिशत तक होती है। जिसे छनन

दबाव या निर्वात छनन अथवा सुखाने वाली विधि से अलग किया जाता है। इस प्रकार छनित तलछट को क्लोरोनीकरण के बाद अन्तिम निस्तारण हेतु आगे भेजा जाता है। जहां इसका अन्तिम निस्तारण निम्न स्तरीय उर्वरक के रूप में किया जाता है। या सागर में प्रवाहित कर दिया जाता है।

1. इसका प्रयोग मीथेन गैस प्राप्त करने में किया जाता है। और विद्युत उत्पादन भी किया जाता है।
2. इसमें जल में लम्बित ठोस और सूक्ष्मकण पदार्थ बालू जैसे छन्नियों से अलग कर दिये जाते हैं।
3. वैक्टीरिया को एक निर्धारित और धीमी गति से लम्बित ठोस पदार्थ से अलग कर दिया जाता है।
4. उत्सर्जित जल में खाद्य प्रसंस्करण उर्वरक उद्योग, चमड़ा उद्योग, वस्त्र उद्योग से उत्सर्जित जल में अकार्बनिक ठोस घुले होते हैं जिनको अलग करना एक समस्या होती है।
5. इस विधि में वाष्पीकरण ऑयन परिवर्तन इत्यादि विधियां प्रयोग की जाती है।
6. इसमें सक्रिय कार्बनिक का अवशोषण कार्बनिक प्रदूषित पदार्थों को समाप्त करने के लिए बहुत ही लाभकारी है। उत्सर्जित जल की समस्या को हल करने के लिए विभिन्न कार्यशील तत्वों को प्रयोग करते हैं जो आपस में मिलकर कचरा प्रबन्धक तन्त्र कहलाता है। इसको स्टोरेज के स्थानों में प्रयोग किया जाता है यह आशावादी और सूक्ष्म आर्थिक हल प्रस्तुत करता है ताकि प्रयोग कर्ता इसका प्रयोग कर लाभान्वित हो सके।[39]

नगरीय निस्तारित पदार्थों का उठाना

लखनऊ में प्रति व्यक्ति प्रतिदिन 650 ग्राम या इससे अधिक अपशिष्ट पदार्थों का निस्तारण किया जाता है। इसके अतिरिक्त अखबार, बोतल, टिन, प्लास्टिक के डिब्बे इत्यादि भी कचरे की श्रेणी में आते हैं। इनको फेंकने के बजाय कबाड़ी के हांथों बेच दिये जाते हैं। एक अनुमान के अनुसार 20 से 22 प्रतिशत ही कूड़े का निस्तारण हो पाता है। आज बहुत से विश्वविद्यालय और सरकारें भी कूड़ा बटोरने वालों के प्रति सहानुभूति रखती है क्योंकि इनके द्वारा अप्रत्यक्ष रूप से कूड़े का निस्तारण किया जाता है। दूसरी ओर इनको जीने का सहारा मिलता है। कृषि विज्ञान केन्द्र और कृषि विज्ञान विश्व विद्यालय बंग्लौर ने कूड़ा बटोरने वालों को प्रशिक्षण एवं पारिश्रमिक दिया। कचरे के विभिन्न खनिज तथा उपयोगी पदार्थों की मात्रा 31 से 67 प्रतिशत, कागज 0.25 से 8.75 प्रतिशत कांच 0.07 से 1.0 प्रतिशत, प्लास्टिक 0.15 से 0.7 प्रतिशत और कपड़े की 0.30 से 7.3 प्रतिशत मात्रा रहती है। अतः इनका एकत्रीकरण और पुनर्चक्रण द्वारा उत्तम प्रयोग किया जा सकता है।

लखनऊ विश्व विद्यालय में हुए पर्यावरण संगोष्ठी में बताया गया कि लखनऊ में नगरीय कचरे में उपयोगी पदार्थ पाये जाते हैं। जिसके पुनर्चक्रण से 1.66 प्रतिशत पेपर, 0.20 प्रतिशत धातु 60 प्रतिशत सीसा, 2.19 प्रतिशत कपड़ों की चीथड़े, 4.09 प्रतिशत प्लास्टिक, 18 प्रतिशत हड्डी 21.56 प्रतिशत कोयला 7.8 प्रतिशत मिट्टी प्राप्त होगी। प्रति मी.टन में 208 रू. के व्यय का

अनुमान है तथा इससे 740 रू. प्राप्त हो सकेंगे।

उपर्युक्त आंकड़ों के आधार पर यदि लखनऊ नगर के वर्तमान में उठाए जाने वाले 1600 टन प्रतिदिन कचरे का पुनर्चक्रणीकरण किया जाय तो नगर निगम को पर्याप्त आय होगी।

सड़क निर्माण में नगरीय अपशिष्ट का प्रयोग

पर्यावरण एवं वन मंत्रालय द्वारा प्रायोजित परियोजना के अन्तर्गत नगरीय अपशिष्ट की अभियांत्रिकी विशिष्टताओं के सुधार के लिए चूना, सीमेन्ट और उड़न राख का परीक्षण किया गया। परिणाम आया कि नगरीय अपशिष्ट+मृदा+सीमेन्ट मिश्रण 50:45:5 के अनुपात में तथा नगरीय अपशिष्ट+उड़न राख+चूना मिश्रण 70:22:8 के अनुपात में उप आधारों में प्रयोग के लिए भारतीय सड़क कांग्रेस (आई.आर.सी.) भू–तल परिवहन मंत्रालय के माप दण्ड के अनुसार संतोष जनक है। नगरीय अपशिष्ट और मृदा मिश्रण 50:50 तटबन्धों के प्रयोग के लिए भू–तल परिवहन मंत्रालय (एम.ओ.एस.टी.) भारतीय सड़क कांग्रेस (आई.आर.सी.) के अनुसार माप दण्ड पूरा करते हैं।[40]

लखनऊ नगर में गोमती बन्धे का निर्माण आगे बढ़ाने की आवश्यकता प्रतीत हुई। क्योंकि अगस्त–सितम्बर, 1998 को गोमती जल गोमती नगर के कुछ क्षेत्रों में फैल गया। इस जल भराव की समस्या से बचने के लिए गोमती नगर से आगे 8 किमी. तक तटबंध बनाने की आवश्यकता है। इस तटबंध निर्माण में नगर अपशिष्ट का प्रयोग उचित है इसी प्रकार नगर के परितः सम्पर्क मार्ग निर्माणाधीन हैं। नगर में कई रेल उपरिगामी सेतु निर्माणाधीन है जिनमें नगरीय अपशिष्ट को मिट्टी मिश्रण के साथ तथा राख और चूने के मिश्रण के साथ प्रयोग किया जा सकता है। इस तरह नगरीय पर्यावरण की रक्षा होगी और निर्माण कार्यो में सहयोग मिल सकेगा।

लखनऊ महानगर में मृदा प्रदूषण के विविध आयामों का अध्ययन करने के उपरान्त पर्यावरण के अति महत्वपूर्ण एवं मूल्यवान किन्तु सीमित घटक जल के प्रदूषण की स्थिति का आकलन करना अति आवश्यक है।

सन्दर्भ (REFERENCES)

1. पर्यावरण डाइजेस्ट, अप्रैल, वर्ष 12, अंक 3,4, 1998, पेज 21
2. Joffe J.S. Pedology, 2nd edition, Rutgers University Press New Brunswick-1949.
3. Turk Turk and Wites. Agriculture Ecosystem, Ecology, Pollution and Environment. W.B.Saders Co. London. 1972, p.27
4. मिश्र, शिवगोपाल, मणि दिनेश, मृदा प्रदूषण 1994 p. 16, 17
5. Dokuchayev, V. in Ecnomic Geography or the U.S.S.R. By A. Lavrishechev Progress Publishing House, Moscow, 1969
6. Mehta J.C., "Urbanisation and Envirnmental Health", HABITAT, New Asian Publisher, Delhi, 1977, p.p.. 158-160.

7. Gorrie R.M."Soil and Water Conservation in Punjab", Lahore-1939, p-1

8. Ram Prasad B. Solid Waste Management, paper read in Seminar Environmental Pollution Control, H.B.T.I., Kanpur- 1976.

9. Pfafflin J.R. and E.N..Zeigles "Encyclopedia of Environmental Science and Technology". Govdan and Breach. New york., 1976. p., 488.

10. Bhinde A.D. and Patel A.D., It at Seasonal Variation in Nagpur Refuse Characterisics, Proceedings of Symposium on Environmental Pollution, Nagpur. 1973, p. 225.

11. Promoting Waste Management Issues and Strategies, Centre for Environment Education, North region. National Seminar on Waste Management Lucknow, March 25,26, 1996, p.p. .22.

12. Waste Management- Meenu Srivastava and P.K.Mathur. National Seminar Lucknow. March 25. 26. 1996-p.p.32-33

13. जिला लखनऊ, सांख्यिकीय पत्रिका, 1995, पेज 106, 107.

14. Social and Socio-economic Consultancy Report for Gomti River Pollution Control Project at Lucknow.

15. Reprinted form Current Science, Heavy Metal Pollution in Gomti River Sediments Around Lucknow. Vol. 89 No. 1010. May 20, 1989 p.p. 557-559.

16. Dept. of Social and Preventive Medicine, Medical College, Kanpur.

17. Selected Pesticdes Levels (Pb) in Gomti River Sediments at Different locations during Dec. 93-Sep. 95 Table- 26 Gomti River Quality Monitoring Project.

18. Pollution Abatement of River Gomti. April-August- 1992-p. 72-73.

19. डॉ सत्य प्रकाश पाठक, जल प्रदूषण एवं जीवाण्विक प्रतिरोध, आई.टी.आर.सी. विषविज्ञान संदेश' वर्ष–1, अंक–1, 1995, पेज 17, 18

20. Singh B.K Report on Ground Water Pollution in an area around North Eastern Railway City Station, Lucknow (Field Season 1986-87) Unpublished Report, 1988

21. Singh Nandita Lead Pollution and Plants Perpectives in Envirnmental Botany- Vol.2 (1988:163:184) Today & Tomorrow's Printers and Publishers. New Delhi- 110 005 (INDIA)

22. Ibidem, Reprinted form current science.

23. पर्यावरण डॉयजेस्ट अक्टूबर–1994 p-15.

24. इंजीनियरिंग कॉम्पटिशन टूडे, मार्च 1998, पेज 11, 12, 13

25. शर्मा विनोद प्रवीण, पन्त आदित्य भूषण, सेठ प्रह्लाद किशोर, 'पर्यावरण संरक्षण प्रदूषण एवं स्वास्थ्य के नये आयाम' शोध पत्र संकलन, राष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी, 27, 28 फरवरी, 1998

26. Sharma. V.P. & Seth P.K., Waste Management: Importance & Approaches in the Plastic Industry. National Seminar on West Management, Lucknow March, 25-26, 1996

27. पर्यावरण डाईजेस्ट जनवरी 1998 वर्ष 12, अंक–1, पेज–20

28. दैनिक जागरण लखनऊ, 13 अप्रैल 2000

29. पर्यावरण डाईजेस्ट, जून 1998, वर्ष 12, अंक–5, 6, पेज–17

30. Dept. of Social and Preventive Medicine Medical College, Kanpur, 1997

31. Brown L.R. and Shaw P Six Steps to a Sustainable Society. Worldwatch Paper 1982.

32. Ibidem, National seientific conference 27-28 Feb., 1998

33. Mishra, S.G. and Mishra, U.S. New Aspects of Vermiculture. In Holistic Approach to Sustainable Development. M.D. Publcations Pvt. Ltd. New Delhi 1995 .

34. Modak, P. Waste Minimization- A Practical guide to Cleaner Production and Enhanced Profitability, Centre for Environment Education, Ahmadabad. 1995.

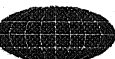
35. Planning Commission Urban Solid Waste. Management in India-Report of High power Committee, Planning Commission, New Delhi. 1995

36. Mathur, P.K. and Srivastava Meenu, Chemistry Dept. Lucknow University, National Seminar Lucknow-March. 25-26. 1996

37. Cowan, J.P., Johnson P.R. Reuse of effluent for agriculture in the Middle East. In Reuse of sewage effluent. Telford. London 1984 p.p. 107-127.

38. Chiras, D.D. Principles of Sustainable Development. A new Paradigm for the twenty first Century. Environ Carcinogen Ecotex Rev., C13, 143-178. 1995.

39. Ibidem, Mathur P.K., 1996

40.. वार्षिक प्रतिवेदन केन्द्रीय सड़क अनुसधान संस्थान 1994–1995 पेज 15,

अध्याय -3

जल प्रदूषण

WATER POLLUTION

जल प्रदूषण

Water Pollution

जल पर्यावरण का जीवनदायी तत्व है, जो जैवमण्डल में विद्यमान संसाधनो में सर्वाधिक मूल्यवान है। जल मानव की आधारभूत आवश्यकताओं की पूर्ति के साथ भौतिक उन्नति में भी सहायक है। विद्युत उत्पादन, जल परिवहन, फसलों की सिंचाई, उद्योग धन्धे, सफाई, सीवेज, आदि के निपटान के लिए जल की महत्वपूर्ण आवश्यकता होती है।

जल प्रदूषण के मूल्यांकन का आधार जल की गुणवत्ता में परिवर्तन है। जब जल का पी.एच. (pH) मान 7 से 8.5 पाया जाता है तो उसे शुद्ध जल कहा जाता है लेकिन जब पी.एच.मान 6.5 से कम या 9.2 से अधिक हो जाता है तो उसे प्रदूषित जल कहा जाता है। जल में निहित अपद्रव्यों की मात्रा से यह मान प्राप्त किया जाता है। निर्धारित सीमा से अधिक या कम मानवाले जल को हानिकारक कहा जाता है। विश्व स्वास्थ्य संगठन ने जल के अपद्रव्यों की सीमा निर्धारित करके जल की गुणवत्ता को जानने का एक औसत माप दण्ड प्रस्तुत किया है।

इस प्रकार "जल की भौतिक रासायनिक तथा जैवीय विशेषताओं में हानिकारक प्रभाव उत्पन्न करने वाले परिवर्तन को जल प्रदूषण कहा जाता है।"

विश्व स्वास्थ्य संगठन[1] के अनुसार "प्राकृतिक या अन्य स्रोतों से उत्पन्न अवांछित बाहरी पदार्थों के कारण जल दूषित हो जाता है, तथा वह विषाक्तता एवं सामान्य स्तर से कम ऑक्सीजन के कारण जीवों के लिए हानिकारक हो जाता है तथा संक्रामक रोगों को फैलाने में सहायक होता है।"

वाइवियर, पी.[2] (Vivier. P.) के अनुसार "प्राकृतिक या मानव जनित कारणों से जल की गुणवत्ता में ऐसे परिवर्तनों को प्रदूषण कहा जाता है जो आहार, मानव एवं जानवरों के स्वास्थ्य, कृषि, उद्योग, मत्स्यन या आमोद-प्रमोद के लिए अनुपयुक्त या खतरनाक होते है।"

साउथविक, सी.एस.[3] (Southwick, C.S.) के अनुसार "मानव-क्रिया कलापों या प्राकृतिक जलीय प्रक्रियाओं, से जल के रासायनिक भौतिक तथा जैविक गुणों में परिवर्तन को जल प्रदूषण कहते हैं।"

गिलिपिन[4] (Gilpin) के अनुसार "जल के रासायनिक भौतिक तथा जैविक गुणों में मुख्य रूप से मानव क्रियायों द्वारा उत्पन्न गिरावट जल प्रदूषण कहलाती है।"

सं.रा. अमेरिका की राष्ट्रपति की विज्ञान सलाहकार समिति, वाशिंगटन[5] ने जल प्रदूषण की परिभाषा इस प्रकार की हैं। "जल प्रदूषण जल के भौतिक, रासायनिक एवं जैविक गुणों में परिवर्तन है, जो मानव तथा जल जीवन में हानिकारक प्रभाव उत्पन्न कर सकता है।"

प्रदूषण के पश्चात जल के रंग, गंध, प्रकाशभेद्यता, भौतिक गुणों, स्वाद और तापमान में परिवर्तन आ जाता है। यह परिवर्तन विविध भौतिक, रासायनिक, मानवीय कारणों से आता है और जल अकार्बनिक, साइनाइड, अमोनिया, मरकरी, कैडमियम, सीसा, फेनोल, कीटनाशक तथा अन्य पदार्थों के मिश्रण से मानव स्वास्थ्य के लिए हानिकारक हो जाता है। आज जल की अशुद्धता की समस्या अधिक बढ़ गयी है। कुछ जल स्रोतों में तो मानव मल-मूत्र सीधे-सीधे मिला रहता हैं ।

लगभग 20 लाख लोग प्रतिवर्ष प्रदूषित जल पीने से आन्तरिक बीमारियों, टाइफाइड, पीलिया

आदि से रोगग्रस्त हो जाते हैं। पेयजल के स्रोतों के दूषित जल को शुद्ध करने की सुविधा न होने से अनेकों ग्रामीण नागरिक नदी जल के प्रदूषित जल का सेवन करते हैं। भारतीय महानगरों तथा नगरों में प्रतिवर्ष जल जनित प्रदूषण से रोगों का प्रकोप बढ़ता रहता हैं। नगरीय जनसंख्या की वृद्धि से बड़े नगरों की जल प्रदूषण की समस्या बड़ी तेजी से बढ़ी है और भविष्य में यह समस्या गम्भीर रूप लेकर हमारे लिए चुनौती प्रस्तुत करेगी। इतना ही नहीं विश्व पर्यावरण संगोष्ठी में भारत की 80 प्रतिशत जल सम्पदा को प्रदूषित बताया गया जो इस दिशा में अत्यन्त चिन्ता का विषय बन गया है। ग्लोब में विद्यमान सम्पूर्ण जलराशि 1386 मिलियन किमी. है। यदि ग्लोब को समतल मानकर सम्पूर्ण जलराशि को इस प्रकार फैला दिया जाए तो यह 2718 मीटर गहरी जल की पर्त से ढक जायेगा। महासागरों में कुल जलराशि का 96.5 प्रतिशत तथा महाद्वीपों में केवल 3.5 प्रतिशत जल पाया जाता है जो क्रमशः 1338 तथा 48 मिलियन किमी. है।[6]

हमारे दैनिक जीवन के अनेकानेक कार्यों यथा– घरेलू, औद्योगिक, तापविद्युत उत्पादन, पशुधन सवंर्धन, सिंचाई, जल विद्युत उत्पादन और परमाणु यन्त्रों की ऊष्मा को शमित करने की आवश्यकताओं के लिए प्रयोग किया जाता है। सामान्यतया नगरीय क्षेत्रों में प्रति व्यक्ति 100 लीटर पानी अपने घरेलू कार्यों में प्रयुक्त किया जाता है। पीने के लिए 2.3 लीटर, खाना पकाने में 4.5 लीटर, धार्मिक शुद्धि में 18.5 लीटर, बर्तन साफ करने में 13.6 लीटर, कपड़े साफ करने तथा स्नान करने में 27.3 लीटर पानी प्रयोग किया जाता है।[7]

नदी जल प्रदूषण से सम्पूर्ण धरातलीय जल प्रदूषित हो गया है और आज अनेक देशों में पेयजल की समस्या उठ खड़ी हुई है और भूमिगत जल भी प्रदूषित हो गया है जिससे समस्या और अधिक गहराती जा रही है। भारतीय नगर अपना अपशिष्ट पदार्थ सीधे नदियों में प्रवाहित करते हैं। गंगा, गोमती, यमुना, महानदी, हुगली आदि नदियां सबसे अधिक प्रभावित हुई हैं। आज कुछ योजनाएं नदियों को प्रदूषण मुक्त करने के लिए बनायी गयीं हैं और उन्हें कार्यान्वित भी किया गया है। किन्तु इसका प्रतिफल सन्तोष जनक नहीं है।

अ. लखनऊ महानगर : जलापूर्ति

लखनऊ नगर में गोमती नदी का जल पेय जल के रूप में प्रयुक्त होता है। नगर की जलापूर्ति का यह प्रधान स्रोत है। महानगर संकुल में समय–समय पर बढ़ती जनसंख्या को ध्यान में रखकर नगर पेय जलापूर्ति सुनिश्चित की जाती रही है।

लखनऊ नगर महापालिका की स्थापना सन् 1884 में की गयी और इसके पश्चात 21 जुलाई 1894 को जल संस्थान की स्थापना की गयी। स्थापना के समय इसकी जलापूर्ति क्षमता 6.75 लाख गैलन प्रतिदिन थी। इस नगरीय जलापूर्ति का स्रोत गोमती नदी रही। जलापूर्ति 12 हार्स पावर के वाष्प चलित दो इंजनों द्वारा गोमती नदी के गऊघाट से जल लेकर 5 किमी. दूर नगर में स्थित ऐशबाग जल संस्थान में भेजने के पश्चात की गयी।

प्रथम गृह जलापूर्ति 1 जनवरी 1897 से प्रारम्भ हुई थी। स्वच्छ जलापूर्ति की प्रथम व्यवस्था सन् 1904 में पूरी हुई। सन् 1911 में जल भण्डारण की उपयुक्त व्यवस्था को सुदृढ़ किया गया। 1923, 1933–34, 1935–36 और 1946–47 में इस दौरान जल आपूर्ति का विस्तार किया गया। नई पाइप लाइनें विछाई गयी तथा जल संरक्षण और स्वच्छ जलापूर्ति का विस्तार किया गया। सन् 1955–56

में नगर के लिए अधिक जल की आवश्यकता को ध्यान में रखकर इसको एक तकनीकी विभाग के अन्तर्गत रखा गया जिसमें केन्द्रीय सहायता से नगर जलापूर्ति की योजना बनायी गयी और लागू की गयी।[8]

इस समयावधि में जलापूर्ति का 95 प्रतिशत गोमती नदी से रहा। केवल 5 प्रतिशत नलकूपों से जलापूर्ति की जाती रही। ग्रीष्म काल में नदी के जल में कमी को ध्यान में रखकर नदी की गहराई बढ़ाकर अतिरिक्त पाइप लाइनें बिछाई गयी। 1962 में पूरे समय काम करने वाले नलकूप लगाए गए तथा जल भण्डारण 2.5 लाख गैलन करके 7 लाख जनसंख्या के लिए व्यवस्था की गयी। परिशिष्ट–12 में लखनऊ नगर में जलापूर्ति विकास के प्रारम्भिक चरण को प्रदर्शित किया गया है।

नगर के लिए शुद्ध जल की पूर्ति के लिए जल संस्थान में जल संरक्षण एवं भण्डारण हौज बनाए गए हैं। ये हौज जल संरक्षण का कार्य करते हैं तथा इनके जल को उपचारित किया जाता है। कुछ जल अशुद्धियां तली में बैठ जाती है तथा कुछ को दूर करने के लिए जल को फोरिक एलम, सोडियम, एलुमीनिएट, ब्लीचिंग पाउडर, कॉपर सल्फेट तथा क्लोरीन का प्रयोग किया जाता है।

नगर में शुद्ध जल की आपूर्ति के लिए शुद्धिकरण यन्त्रों तथा रसायनो का प्रयोग किया जाता है। गोमती नदी का अपरिष्कृत जल गऊघाट पम्पिंग स्टेशन से प्रथम जलकल ऐशबाग और द्वितीय जलकल बालागंज भेजा जाता है जिसे फिटकरी व ब्लीचिंग पाउडर के मिश्रण के बाद पीने योग्य बनाकर सेटलिक टैंक में एकत्र किया जाता है। पुनः संरक्षित जल में क्लोरीन मिलाकर शहर के जोनल पम्पिंग स्टेशनों में जमा कर नगरवासियों को आपूर्ति किया जाता है। नगर में जलापूर्ति दो चरणों में की जाती है। प्रातः 5 से 10 बजे तक तथा द्वितीय सायं 4 बजे से 7 बजे तक। नगर में जलापूर्ति के लिए समय–समय पर जनसंख्या वृद्धि के साथ पाइप लाइनों का विस्तार किया जाता हैं परिशिष्ट–13 में पाइप लाइनों की लम्बाई का क्रमिक विस्तार प्रदर्शित किया गया है।

नगर में पेय जलापूर्ति के स्रोत

वर्तमान में लखनऊ नगर संकुल की जनसंख्या 23 लाख से अधिक है। नगर निगम लखनऊ की एक रिपोर्ट के अनुसार नगर को 480 mld. पानी की आवश्यकता है। 480mld. पानी की पूर्ति पर प्रति व्यक्ति प्रतिदिन 270 लीटर पानी की पूर्ति की जाती है। जल निगम तथा जल संस्थान की रिपोर्ट के अनुसार बालागंज स्थित द्वितीय जलकल से 96 mld. जल की आपूर्ति, ऐशबाग जल संस्थान से 180mld. जल तथा 234 नलकूपों से 234mld. तथा नगर के 2500 इण्डिया मार्क टू हैण्ड पम्पों से लगभग 2 mld. जल प्रतिदिन आपूर्ति किया जाता है। इस प्रकार सभी नगरीय जल स्रोतों से 509mld. जल निकल रहा है। तालिका–3.1 में नगर के विभिन्न जल स्रोतों की क्षमता का विवरण दिया गया है।

उ.प्र. जलनिगम के मानक के अनुसार नगरों के लिए किए जाने वाले जलापूर्ति में 5 लाख जनसंख्या पर 270mld. की हैं। जनसंख्या के बढ़ते दबाव को देखते हुए जलापूर्ति का लक्ष्य प्राप्त करना सम्भव नहीं लगता फिर भी आगे आने वाले समय में बढ़ाये जाने की पूरी सम्भावना है। जल निगम ने लखनऊ की बढ़ती जनसंख्या को ध्यान में रखकर जलापूर्ति की मात्रा का विविध स्रोतों से अनुमान किया हैं। साथ ही नगरीय उत्सर्जित जल का भी अनुमान प्रस्तुत किया गया है। (परिशिष्ट– 14)

तालिका - 3.1

लखनऊ महानगर में नगरीय पेयजल के स्रोतों की क्षमता

क्रमांक	स्रोत (1 mld. . = 10 लाख ली.)	मात्रा (mld.)
1	2	3
1	प्रथम जलकल ऐशबाग	180
2	द्वितीय जलकल बालागंज	96
3	शहरी नलकूप	235-290
4	कुल स्रोतों से उपलब्ध जल	511
5	खराब नलकूपों का जल	—18
6	कुल जल	493
7	संस्थान द्वारा पानी की आवश्यकता	470
8	शेष जल	23

स्रोत :- राष्ट्रीय सहारा समाचार पत्र, लखनऊ, 21 अप्रैल 97

नगर में जलापूर्ति व्यवस्था को सुदृढ़ करने के लिए प्रशासन द्वारा समय—समय पर प्रयास किये जाते हैं। 1995 में डी.आर.डब्लू योजना के अन्तर्गत दो वर्षों में 36 ट्यूबवेल लगाए गये। इन्दिरा नगर में 15, 10, 2 व 6 नम्बर के ट्यूबवेल, 34 नम्बर 43 नम्बर 'ए' ब्लाक कम्युनिटी सेण्टर, चन्दर, नगर, पेपर मिल कालोनी, के.के.सी., नैपियर रोड, महानगर पार्क, अलीगंज सेक्टर सी, चौपड़ा अस्पताल (हजरतगंज) कृष्णा नगर, प्रागनारायण रोड, भदेवा, कपूरथला पार्क, तथा अमीनाबाद पार्क में लगाए गए, जिसमें ट्यूबवेल निर्माण में 16 लाख प्रति ट्यूबवेल तथा रिवोरिंग में 8 लाख रू. प्रति ट्यूबवेल खर्च किया गया।

नगर में कुल आपूर्ति जल 270mld. मात्रा में 50mld. (5 करोड लीटर) जल की मात्रा व्यर्थ जाती है जो नागरिको को उपलब्ध नहीं हो पाती है। जलापूर्ति समस्या को कम करने के लिए अलग—अलग क्षेत्रों में टैंकों की व्यवस्था है। इनकी क्षमता भिन्न—भिन्न हैं। जल संस्थान परिसर तथा कश्मीरी मोहल्ला में दो, 14 तथा 6mld. के, ठाकुरगंज, विक्टोरिया पार्क, पतंग पार्क, राजेन्द्र नगर, लालबाग, के.के.सी. कॉलेज तथा हेवलक रोड में स्थित अण्डर ग्राउण्ड टैंक है। मीराबाई मार्ग में 2mld. के टैंकों की व्यवस्था की गयी है। नगर में 3000 से अधिक हैण्ड पम्प पेयजल व्यवस्था में व्यक्तिगत रूप से उपयोग किये जाते हैं तथा 350 से अधिक सार्वजनिक उपयोग के क्षेत्र में है।

तालिका—3.2 से पता चलता है कि सर्वाधिक जलपूर्ति लालबाग क्षेत्र में की जाती है। जब कि ऐशबाग तथा अलीगंज क्षेत्रों में अधिक जनसंख्या के बावजूद भी जलापूर्ति कम है। लालबाग में 2. 50 लाख की जनसंख्या पर 5 करोड़ लीटर जलापूर्ति की गयी। ध्यान देने की आवश्यकता है कि लालबाग जोन में प्रशासनिक अधिकारियों के निवास क्षेत्र हैं। महानगर में जलापूर्ति समस्या एक आम समस्या है, आपूर्ति लाइनों का कटाफटा होना सभी क्षेत्रों की समस्या है। अवैध कनेक्शनो से तथा पुरानी जर्जर आपूर्ति लाइनों से तथा दूषित जल स्रोत से जल प्राप्ति के कारण नगर में

प्रदूषित जल की आपूर्ति होती है। प्रदूषित जल की आपूर्ति से नगर में संक्रामक रोगों का प्रभाव बढ़ जाता है प्रतिवर्ष की दर से रोगियों की संख्या में वृद्धि इस समस्या की ओर संकेत करता है। लखनऊ महानगर निवासियों के लिए उपलब्ध कराए जाने वाले पेय जल की गुणता का भी जल संस्थान की ओर से नियमित रूप से आकलन कराया जाता है तथा समय–समय पर अन्य सक्षम विभागों को भी दायित्व सौंपकर स्थिति का अनुमान किया जाता है।

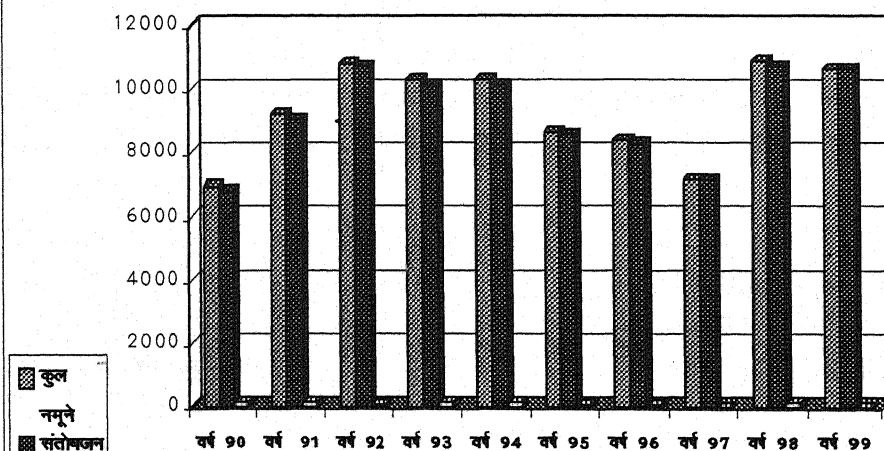
तालिका - 3.2

लखनऊ जल संस्थान द्वारा जोनवार जलापूर्ति (अनुमानित)

क्रमांक	नाम	जनसंख्या	जलापूर्ति करोड लीटर	कर्मचारी	आय करोड़	व्यय करोड़
1	2	3	4	5	6	7
1.	लालबाग	2.50 लाख	5	700	1.50	1.50
2.	ऐशबाग	5 लाख	4.60	500	1.00	1.00
3.	अलीगंज	3 लाख	4.60	365	1.50	1.40
4.	आलमबाग	3 लाख	3	200	1.00	80 लाख
5.	इन्दिरानगर	3 लाख	2.60	300	1.25	1 करोड़.
6.	राजाजीपुरम	3 लाख	2	325	1.25	1 करोड़
7.	विकासनगर	50 हजार	1	50	45 लाख	30 लाख
8.	कुल	20 लाख	22.80	2190	7.95	1 करोड़

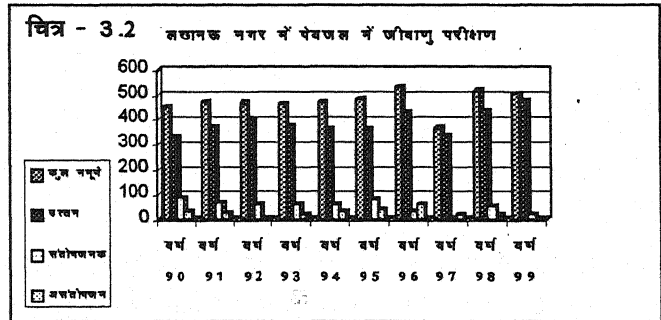
स्रोत राष्ट्रीय सहारा, 28 जून, 1996

नगरीय जल की गुणवत्ता

विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार 80 प्रतिशत बीमारियों और 33 प्रतिशत से अधिक मौतों का कारण स्वास्थ्य को हानि पहुंचाने वाला जल है। स्वास्थ्य के लिए जल को उपचारित करने वाले रसायन भी घातक होते हैं फिर भी अशुद्ध जल की अपेक्षा कम हानि

कारक होते है। स्वास्थ्य संगठन एवं पर्यावरण के प्रमुख विलफ्रेड क्राइसेल के अनुसार हैजा, पीलिया और टाइफाइड जैसी बीमारियों के लिए केवल स्वच्छ जल पीना आवश्यक है। जल परिष्करण के लिए क्लोराइड जैसे कीटाणु नाशकों का प्रयोग किया जाता है। परा–बैंगनी किरणें, ब्रोमाइड, आयोडीन और चांदी का भी उपयोग इस हेतु किया जाता है।

महानगर संकुल के लिए जलसंस्थान द्वारा उपलब्ध कराये जाने वाले पेयजल का क्लोरीन और जीवाणु परीक्षण कराया जाता है। **क्लोरीन परीक्षण** जल में क्लोरीन की उपलब्धता जल की शुद्धता को प्रदर्शित करती है। अनुपलब्धता जल की अशुद्धता को प्रदर्शित करती है जिसे पीने के अयोग्य समझा जाता है। जल में 1.5 मिग्रा./ली. क्लोरीन आवश्यक है। **जीवाणु परीक्षण** में आपूर्ति किये जाने वाले जल में उपस्थित जीवाणुओं का परीक्षण किया जाता है। नगर में प्रतिमास जलीय गुणवत्ता का आकलन करने के लिए औसत रूप से 800 नमूनो का संकलन किया जाता है जो प्रायः जलापूर्ति के समय प्रातः 5 से 9 तथा सायं 5 से 9 के मध्य अलग–अलग क्षेत्रों से लिए जातें है। (परिशिष्ट– 15)

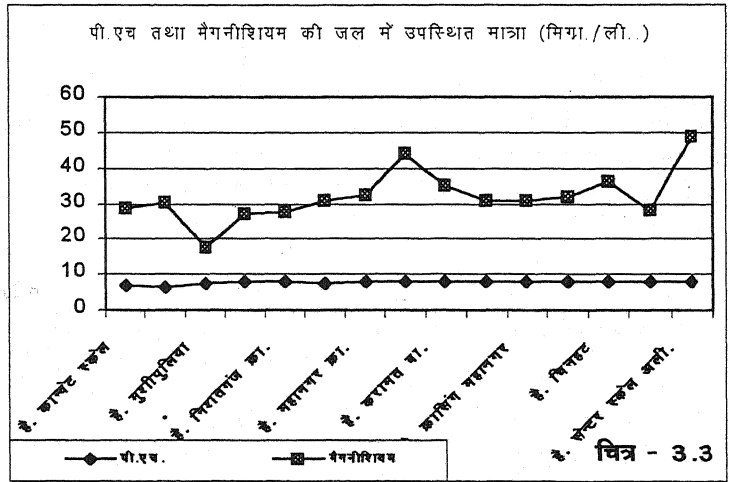
परिशिष्ट– 15 को देखने से ज्ञात होता है कि 1990 के 6947 और 1991 के 9203 नमूनों में 141 नमूने क्लोरीन से रहित पाये गये। यदि नमूनों की अशुद्धता की दर पर वर्षवार ध्यान दिया जाय तो क्रमशः अशुद्धता की दर घटती गयी है। वर्ष 1992 में यद्यपि सर्वाधिक नमूनों का परीक्षण किया गया फिर भी क्लोरीन रहित नमूनों की संख्या सबसे कम रही। 1992 के दौरान जलापूर्ति की शुद्धता अच्छी रही जो 99 प्रतिशत से अधिक रही। 1993, 94, 95 सत्र की जलीय गुणवत्ता समान रही जिसमें 98 प्रतिशत से अधिक नमूने शुद्ध पाये गये। 1996 में 1998 में दूषित नमूने अधिक रहे। नगर के जल में दूषित नमूनों की संख्या जहां नहीं होना चाहिए वहां 164 नमूने दूषित पाये गए जो जल संस्थान के लिए एक बड़ी चुनौती है।

चित्र - 3.2 लखनऊ नगर में पेयजल में जीवाणु परीक्षण

जीवाणु परीक्षण पर ध्यान दिया जाय तो पता चलता है कि 1990 से 1999 के मध्य जीवाणु परीक्षण नमूनो का औसत 450 है। 1990 में 453 नमूनों में 35 असन्तोष जनक नमूने पाये गये, जब कि 1991 में 474 में 26 नमूने मानक के विपरीत पाये गये। 1992 का सत्र सर्वोत्तम रहा जिनमें 468 नमूनों में केवल 6 नमूने अशुद्ध पाये गये। जीवाणु परीक्षण के नमूनो का प्रतिशत 1.28 रहा। सर्वाधिक प्रतिशत 8.23, 1995 के दौरान रहा।

परिशिष्ट–16 के अवलोकन से स्पष्ट होता है कि पेयजल की आपूर्ति के संकटापन्न नमूने ग्रीष्म काल में बढ़ गये है। मई मास में 813 नमूनों में 24 नमूने ठीक नहीं पाये गये। माह जनवरी, मई, जून, मास में अशोधित नमूने सर्वाधिक रहे जिनका प्रतिशत 2 से अधिक रहा। जुलाई अक्टूबर तथा दिसम्बर में अशोधित नमूने कम पाये गये जिनका प्रतिशत 1 से कम रहा। यह निष्कर्ष निकलता है कि ग्रीष्म काल में जलापूर्ति की अशोधित मात्रा बढ़ती है। अन्य मौसमों में भी घटती–बढ़ती रहती है।

जीवाणु परीक्षण की स्थिति का अवलोकन करने से पता चलता है कि जिन महीनों में अशोधित जल की पूर्ति अधिक बढ़ी उन्ही महीनों में जीवाणु नमूनों का प्रतिशत भी बढ़ गया। मई में तो यह 35.41 प्रतिशत तक बढ़ गया। इसी दौरान जून मास में 10 प्रतिशत नमूने जीवाणु युक्त पाये गये। नवम्बर में 17.24 प्रतिशत तक पुनः बढ़ गया। पेय जल की गुणवत्ता फरवरी, अगस्त और अक्टूबर मास में अपेक्षाकृत सन्तोष प्रद रही। शीत काल में कीटाणु रहित जल नगर निवासियों को प्राप्त होता है। किन्तु मानसून काल में समस्या गंभीर हो जाती है।

सत्र 1995 की क्लोरीन परीक्षण की स्थिति पर विचार किया जाय तो सर्वाधिक अशोधित नमूने अगस्त महीने में रहे। अक्टूबर नवम्बर में सामान्य रहे। अगस्त मास में 2 प्रतिशत परीक्षित सभी नमूने शुद्ध पाये गये। शीतकाल के महीनों दिसम्बर, जनवरी और फरवरी में 1 प्रतिशत से भी कम नमूने अशुद्ध पाये गये। यहां भी शीतकाल में आपूर्ति जल की शुद्धता अच्छी रही, जब की मानसून काल में शुद्ध नमूनों के प्रतिशत में कमी आयी।

चित्र - 3.3

जीवाणु परीक्षण की स्थिति हमें बतलाती है कि सर्वाधिक कीटाणु प्रभावित नमूनें अगस्त मास में पाये गये जो कुल नमूनों का 21.21 प्रतिशत है। फरवरी, नवम्बर और जून के महीनों में अशुद्धता के 17 प्रतिशत नमूने पाये गये। शीतकाल के मौसम में ग्रीष्मकाल और मानसून काल की अपेक्षा अधिक नमूने शुद्ध पाये गये। प्रत्येक दो माह पश्चात अगले माह में ह्रास आता है और ह्रास के पश्चात अगले माह में सुधार हो जाता है अर्थात गिरावट की दशा के पश्चात् जल संस्थान सतर्क हो जाता है। इसी प्रकार मानसून काल में पहले से पूर्ण व्यवस्था न हो पाने से प्रदूषित पेय जल नागरिकों तक पहुँच जाता है। नवम्बर दिसम्बर में नगरीय पेयजल के स्रोत की गुणवत्ता में कमी आती है।

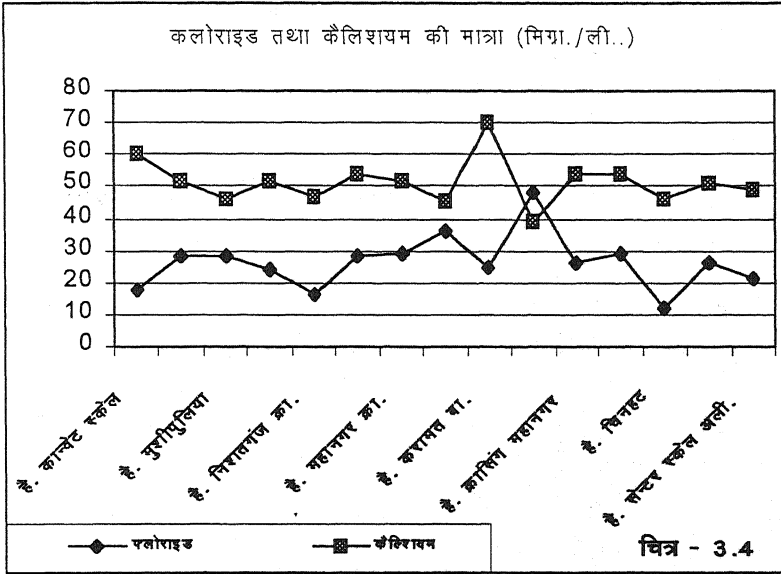
लखनऊ नगर संकुल के विभिन्न क्षेत्रों से पेयजल स्रोतो से प्राप्त नमूनो पर ध्यान केन्द्रित किया जाय तो पता चलता है कि जल का पी.एच. मान सभी नमूनों में मध्य स्तर पर रहा। न कही अधिक पाया गया न कम जो कि पेयजल की गुणवत्ता के लिए आवश्यक होता है।

क्लोराइड जल की गुणवत्ता को संरक्षण प्रदान करने वाला घुलनशील अवयव है जिसकी उपस्थिति जल में आवश्यक है। जल में कम से कम 250 mg/l क्लोराइड होना आवश्यक है। नगर संकुल के नमूनों में किसी भी नमूने में क्लोराइड की मात्रा परिमित मात्रा के मानक से कम रही, क्लोराइड की अनुपस्थिति पर भी यदि विचार किया जाय तो नगरीय जल की गुणवत्ता पर प्रश्न चिह्न लग जाता है।

परिशिष्ट–17 में कैलशियम की मात्रा पर ध्यान दिया जाय तो स्पष्ट होता है कि कैल्शियम की निर्धारित मात्रा प्रत्येक नमूना स्थल पर कम पायी गयी। नमूना संख्या 9 जो करामत मार्केट,

निशातगंज से प्राप्त किया गया में न्यूनतम मात्रा 70mg/l पायी गयी। इस नमूने का संग्रह हैण्ड पम्प से लिया गया। इसके विपरीत यहीं से लिए गये नगर जलापूर्ति के नमूने से स्पष्ट होता है कि इसमें कैल्शियम की मात्रा सबसे कम रही। इस तरह नगर जल संस्थान की गति विधियां उजागर होती हैं। लिये गये नमनों में मैग्नीशियम की मात्रा कुल नमूनो के 70 प्रतिशत में ठीक पायी गयी। यह निर्धारित न्यूनतम मात्रा के आस पास रही। नमूना क्रमांक 4 जो कि राजकीय पॉलीटेक्निक के पास से संग्रहीत किया गया था में मैग्नीशियम की मात्रा 17.76mg/l प्रति लीटर रही। यह निर्धारित मानक से कम रही।

चित्र - 3.4

संग्रहीत नमूनों की जल कठोरता पर ध्यान दिया जाय तो स्पष्ट होता हैं कि सभी नमूने निर्धारित मानक के मध्य रहे। करामत बाजार, निशातगंज के हैण्डपम्प का जल निर्धारित अधिकतम मात्रा के निकट रहा जब कि राजकीय पॉलीटेक्निक के नमूने में निर्धारित न्यूनतम मानक के निकट मैगनीशियम पाया गया।

उपर्युक्त विश्लेषणों के निष्कर्ष के आधार पर कहा जा सकता है कि हैण्डपम्पों की तुलना में नलों का जल कम ठीक पाया गया, फिर भी जिन स्थानो में हैण्डपम्प नालों या सीवरो के निकट है उनका जल अधिक दूषित पाया गया। प्रायः सभी प्रकार के नमूनो में अधिकतम मानक से नीचे खनिजों की उपस्थिति रही।

लखनऊ महानगर का भू-गर्भ जल प्रदूषण

राजधानी लखनऊ के पेयजल में 60 प्रतिशत गोमती नदी का शोधित जल सम्मिलित है। शेष 40 प्रतिशत जल नलकूपों तथा हैण्ड पम्पों के माध्यम से भू–गर्भ से प्राप्त किया जाता है। नगर के कुछ निजी विभागों, सार्वजनिक विभागों तथा औद्योगिक इकाइयों ने अपने नलकूपो की व्यवस्था की है। नगर में भूगत जल प्रदूषण की समस्या के साथ भूगर्भ जल स्तर के गिरावट की भारी समस्या है। नगर के भूजल स्तर के सम्बंध में जल निगम लखनऊ की रिपोर्ट पर ध्यान केन्द्रित किया जाना आवश्यक हो गया है। जल निगम ने 20 स्थानों पर लगे हैण्ड पम्पों के जल स्तर को मापा जो 1990 से 2000 के मध्य 10 फिट तक स्तर नीचे गिर गया। इंदिरा नगर चारबाग, हुसैनगंज क्षेत्र में जलस्तर सबसे अधिक नीचे गिरा। तालिका–3.3 केन्द्रीय भूमि जल परिषद द्वारा अमीनाबाद स्थित 21 मीटर गहरे कुएं में वर्ष 1978 में जल स्तर 6.61 मीटर पर था जो अब 19 मीटर पहुंच गया, जल संस्थान के 330 नलकूप विभिन्न संस्थाओं के 100 से 150 नलकूप 3 हजार से अधिक हैण्डपम्प तथा हजारों जेट बोरिंग नगरीय जलस्तर को लगातार कम करती जा रही है।

तालिका - 3.3

लखनऊ महानगर के भू-जल स्तर में गिरावट (फीट में)

क्रमांक	स्थान	1999	2000	गिरावट
1	2	3	4	5
1.	इन्दिरानगर	65	75	10
2.	चारबाग	95	102	7
3.	कटरा मकबूलगंज	100	106	6
4.	अलीगंज	80	85	5
5.	राजाजीपुरम्	70	75	5
6.	गोखले मार्ग	45	50	5
7.	हुसैनगंज	96	100	4
8.	गणेशगंज	97	100	5

स्रोत :- जल निगम लखनऊ, 2000

विश्व के लगभग सभी नगरो में भू–गर्भीय जल में खनिजों तथा कार्बनिक रसायनयुक्त विषैले पदार्थो की उपस्थिति पायी जाती है जिसका कारण घरो और उद्योगों में प्रयोग किये जाने वाले, कार्बोहाइड्रेटों, प्रोटीनों, वसाओं, धुलाई के पदार्थो से युक्त कार्बनिक रसायनों का प्रयोग किया जाना है। भू–गर्भ जल संरक्षण संस्थान लखनऊ ने भू–गर्भ जल प्रदूषण के कारणों को स्पष्ट करते हुए अपना वार्षिक प्रतिवेदन प्रस्तुत किया है।

संस्थान ने भू–जल के नमूनों का संकलन किया तथा परीक्षण के पश्चात् पाया की प्रदूषित जल में इलेक्ट्रोलाइट्स की अधिकतम् मात्रा विद्यमान रहती है। इसमें क्षारीय तत्वों की मात्रा अधिक होती है। पी.एच.मान भी अपने निर्धारित मानक से अधिक पाया गया। कुछ स्थानों पर प्रोटीनस (Proteinous) जैसे जटिल रसायन भी पाये गये। औद्योगिक और सीवर लाइनों में नाइट्रेट की बहुत अधिक मात्रा पायी जाती है। कुछ क्षेत्रों में सल्फेट की मात्रा भी उपस्थित पायी गयी। सोडियम सल्फेट हाथों की स्वाभाविक कार्य विधि में हस्तक्षेप करता है। सल्फेट, मैग्नीशियम और कैल्शियम तत्व जल को कठोर बनाते हैं जिनकी मात्रा कम रही। लोहे और मैगनीज की मात्रा भी ठीक नहीं पायी गयी। यह जल के स्वाद को खराब कर देती है। फ्लोरीन (Fluorine) जैसे पदार्थो की कुछ क्षेत्रों में कमी रही, जो दांतो की बीमारियों का कारण बनता है। औद्योगिक प्रतिष्ठानों की सीवेज लाइनों ने भारी पदार्थ तॉबा, सीसा, जस्ता, निकिल, कोबाल्ट तथा कुछ में आर्सेनिक भी उच्च मानको तक पाया गया।[७]

भू–जल संस्थान ने कई स्थानों के जल नमूनों का विश्लेषण किया जिसमें पी.एच.मान 7.85 से 9.05 तक पाया। जल में धुलन शील कठोर पदार्थ क्लोराइड, फ्लोराइड, सल्फेट एवं नाइट्रेट सहनीय सीमा तक उपस्थित है। धातुओं के लिए किए गये जल विश्लेषण से पता चला की लौह तत्व की उपस्थिति निर्धारित मानक से अधिक है। हैण्ड पम्पो से लिए गये नमूनो में कीटाणुओं की

उपस्थिति (22 में 11 अशुद्ध) निर्धारित मानक के विपरीत पायी गयी साथ ही 50 प्रतिशत नमूनों के जल पीने के लिए उपयुक्त नहीं पाये गये।

तालिका - 3.4

लखनऊ महानगर के विभिन्न क्षेत्रों के कूप जल में खनिजों की मात्रा (µg/l)

क्रमांक	कूपों की स्थित	लोहा	मैगनीज	जिंक	मैगनीशयम	क्रोमियम	सीसा
1.	2	3	4	5	6	7	8
1.	संतोषी माता मंदिर चौक	122	10	140	5	05	18
2.	बालागंज	148	73	ND	5	07	ND
3.	इमामबाड़ के पीछे	72	85	15	40	ND	ND
4.	बादशाही कुआं	270	200	70	15	07	ND
5	दरयायी मस्जिद	93	26	18	40	05	50
6.	पिकनिक स्पाट चिनहट।	123	400	193	60	07	25
7.	" " ।।	66	13	175	40	05	0
8.	" " ।।।	38	12	ND	05	03	0
9.	खदरा	68	80	85	15	ND	ND

स्रोत - भू-गर्भ जल प्रदूषण प्रतिवेदन लखनऊ 1984

तालिका–3.4 के अवलोकन पर ज्ञात होता है कि समस्त नमूनों के जल में लोहे की मात्रा बहुत कम है। जहां मानको के अनुसार 300–500 µg/l की आवश्यकता होती है वहीं पर यह मात्रा 66 से 270 (µg/l) के मध्य पायी गयी। केवल एक नमूना स्थल पर न्यूनतम सीमा के निकट लौह मात्रा रही । मैगनीज की मात्रा जल के उन्ही नमूनो में अधिक पायी गयी है जिनमें की लोहे की मात्रा अधिक है। बादशाही कुएं में लोहे की मात्रा पर्याप्त है। उसी नमूना स्थल पर मैगनीज की समुचित मात्रा उपस्थित पायी गयी। इसी प्रकार नमूना क्रमांक–7 जो कि पिकनिक स्पाट प्रथम स्थल से लिया गया मैगनीज की मात्रा निर्धारित मात्रा से अधिक पायी गयी। इसी प्रकार दो नमूनों में जिंक की मात्रा न्यूनतम मात्रा के निकट पायी गयी। चार नमूनो में मैगनीज की अल्पमात्रा पायी गयी।

जिंक की मात्रा भी सभी नमूना स्थलों पर न्यूनतम निर्धारित मात्रा से कम रही तीन नमूना स्थलों में जिंक की मात्रा कुछ सीमा तक ठीक रही शेष नमूनो में बहुत कम रही। क्रोमियम की मात्रा सभी नमूना स्थलों में परिमित पायी गयी जो अस्वस्थ जल के लक्षण है। इसी प्रकार नमूनों में सीसे की मात्रा मानक के निकट है। शेष में सामान्य स्थिति है। 1993 में भू–गर्भ जल प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड ने लखनऊ नगर के हैण्डपम्पों के पांच नमूनों में सीसे की मात्रा का आकलन किया गया।

यह सभी नमूने नगर के कचरा निस्तारण स्थलों के निकट से संग्रहीत किये गये। पेय जल में सीसे की मात्रा 50 µg/l से कम निर्धारित की गयी है। किन्तु लिए गये पांचो नमूनों में सीसे की मात्रा तीन में दो गुने तथा दो में तीन गुने से अधिक मात्रा पायी गयी। इस प्रकार यह स्पष्ट रूप से स्थिति सामने आती है कि बढ़ती कचरा निस्तारण की समस्या नगर के भू–गर्भ जल के प्रदूषण को बढ़ाने

में महत्व पूर्ण भूमिका का निर्वाह कर रही है।

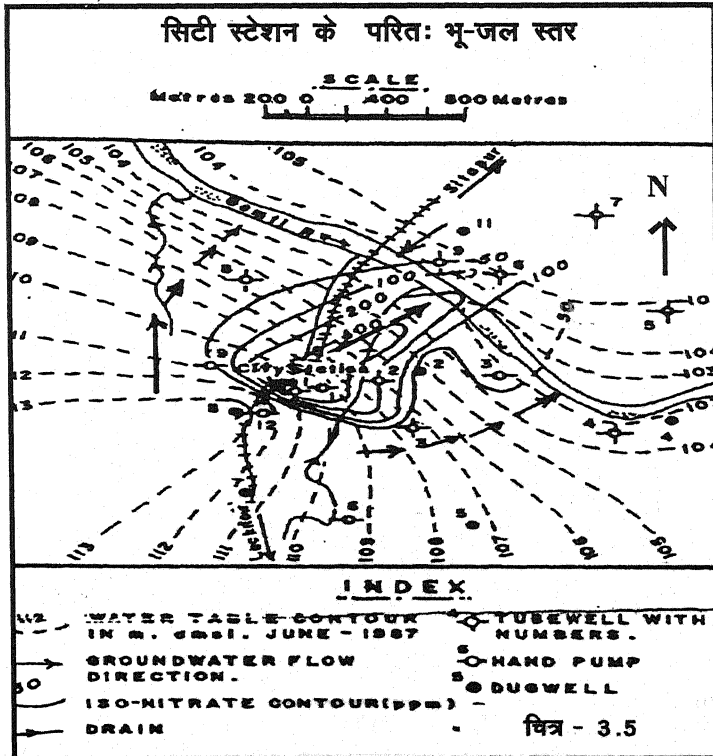
तालिका - 3.5

लखनऊ महानगर में भू-गर्भ जल में सीसे की मात्रा 1993

क्रमांक	स्थान	उपस्थित मात्रा (μg/l)
1	2	3
1	सोनिया गांधी नगर	100
2	जुगौली	167
3	गौरी	168
4	संगीत नाटक अकादमी	120
5	गोमती नगर लैण्ड फिल	120

स्रोत - भू-गर्भ जल प्रदूषण नियन्त्रण बोर्ड लखनऊ 1993

जल संसाधन मंत्रालय की केन्द्रीय भू–गर्भ जलबोर्ड की उ.प्र.[10] लखनऊ इकाई ने राजधानी लखनऊ के सिटी रेलवे स्टेशन के परितः भू–गर्भ जल स्रोतों के नमूने लिए जिसके लिए बोर्ड ने विस्तृत अध्ययन की योजना अपनायी।

लखनऊ सिटी स्टेशन गोमती नदी के दक्षिण में स्थित है। स्टेशन से 250 और 50 मी. की दूरी पर वक्र मार्ग बनाते हुए नाले पूर्व और पश्चिम में प्रवाहित होते हुए नगर का कचरा गोमती नदी में प्रवाहित करते है। उत्सर्जित मानव मल के अनेको टैंक नगर के भू–गर्भ में निर्मित है। यद्यपि मृदा जल शोधन का कार्य भी करती है फिर भी इसकी अपनी सीमाएं हैं। लखनऊ सिटी स्टेशन अध्ययन क्षेत्र का भू–गर्भ लहरों के रूप में बना हुआ है। इसका ऊँचाई पर उठा हुआ भाग 110 से 121 मीटर ऊपर तक है। मैदान का ढ़ाल गोमती नदी की ओर है।

चित्र - 3.5

अध्ययन क्षेत्र नदी द्वारा बहाकर एकत्र की गयी मृदा से निर्मित हैं 184 मी. भू–गर्भ पर कंकड प्राप्त हुए है। यह विभिन्न

पर्तो से निर्मित है। रेत हैण्ड पम्पों को लगाने में सहायता प्रदान करती है। इसकी तली में 30 से 107 मी. की गहराई में कठोर पर्त है। यहां पर लगाए गये लगभग सभी नलकूपों और हैण्ड पम्पों ने इस पर्त का विच्छेदन किया है। अध्ययन में क्षेत्र के 16 स्थानों के भू–गर्भ जल के नमूनो का संकलन किया गया तथा उनका अध्ययन किया गया। अधिग्रहीत भू क्षेत्र के भू–जल की स्थिति अर्द्ध प्रदूषित है। भू–गत जल की स्तरीय भिन्नता का इसके प्रदूषण पर भी प्रभाव पड़ता है। भू–जल सर्वेक्षण की एक रिपोर्ट के अनुसार इस जल की अधोधारा गोमती नदी अथवा इसमें मिलने वाले नालों की ओर है। इस भू–गर्भ जल के प्रवाह की गति सतह पर बहने वाले जल की गति से अधिक है।

भू-जल की स्थिति :

10 स्थानों से लिए गये भू–जल के नमूनों में लखनऊ सिटी स्टेशन के परितः खनित कूपों, नलकूपों तथा हैण्डपम्पों के नमूने सम्मिलित है। इनके रासायनिक परीक्षण की स्थिति तालिका–3.6 में परिलक्षित की गयी है। इनके अध्ययन से निष्कर्ष निकलता है कि प्राकृतिक रूप से इस क्षेत्र के भू–गर्भ जल में क्षार की मात्रा अधिक है। इसके अतिरिक्त कठोर खनिज भी अधिक पाये गये कैल्शियम, मैगनीज और क्लोरीन जैसे पदार्थ भी मानक से अधिक पाये गये। उथले और गहरे दोनों प्रकार के जल में नाइट्रेट की मात्रा आवश्यकता से अधिक उपस्थित थी।

तालिका - 3.6

लखनऊ सिटी रेलवे स्टेशन के निकट से लिए गए भू-जल नमूनों का रासायनिक विश्लेषण

क्रमांक	स्थिति	कूप प्रकार	संग्रह तिथि	गहराई	PH	CO_3/ HCO_3	Cl/ SO_4	NO_3	F	Ca/ Mg	Na/ K	कुल कठोरता $Caco_3$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	सिटी स्टेशन	1/TW	6.7.87	102.04	7.9	Nil/287	237/	590 82	0.4	164/	70/ 141	990 11..2
2.	रिवर बैंक	2/TW	6.7.87	132.63	8.0	Nil	74 320	168 22	0.5	62	61/ 61	405 6.1
3.	डफरिन अस्पताल	3/TW	6.7.87	130.00	7.95	Nil/	25/ 235	25 5	0.8	42/	47/ 33	250 4.3
4.	लुम्बेश्वर मंदिर	6/TW	13.11.87	131.11	7.95	Nil/	140/ 256	145 nd	0.1	75/	nd/ 71	480 nd
5.	डालीगंज	9/TW	do	128.34	8.4	36/	46/ 262	40 nd	0.10	39/	nd/ 38	252 nd
6.	सिटी स्टेशन NER	1/H.P.	31.8.87	15	7.15	nil/	387/ 615	650	nd	148/	250/ 159	1023 11
7.	रेजीडेन्सी	2/D.C.B	1.11.81	NA	7.95	nil/	42.5/ 415	40 nil	nd	58/	57/ 40	310 5.4
8.	गांधी भवन	3/H.P.	1.1.11.81	16	7.65	nil/	138/ 580	66 84	nd	60/	185/ 61	400 3
9.	बैलकोठी	4/Dug	24.6.87	13.90	8.2	nil/	177/ 293	19 nd	0.6	52/	138/ 73	430 16
10.	मोलवीगंज	6/H.P.	27.11.81	NA	7.9	nil/	33/ 457	Tr. nd	nd	72/	56/ 36	- 12
11.	रकाबगंज क्रां.	7/Dug	27.11.81	NA	7.6	Nil;/	55/ 353	Nd. 37	nd.	32/	44/ 26	- 10
12.	बाघेसर गंज मं.	7/Dug	25.6.87	29.30	7.7	Nil/	64/ 537	16 nd	0.4	84/	62/ 61	460 8
13.	सुभाष मार्ग मं.	9/H.P.	13.11.87	15.0	7.6	Nil/	46/ 445	50 nd	0.16	74/	nd/ 50	390 nd
14.	इमामबाड़ा	10/Dug	10.7.83	14.40	nd	md/	21/ 256	10 29	0.35	44/	23/ 50	220 nd
15.	डालीगंज ।।	11/Dug	10.7.83	10.72	nd	nd/	35/ 952	4 50	0.7	144/	99/ 36	510 0.0
16.	उ.पू.रे. नि.	12/H.P.	13.11.87	15.24	8.6	42/	31/ 311	14 nd	0.3	6.5	nd/ 30	325 nd

Note : H.P. Handpump nd not determined NA not available
D.C.B. Dug cum bore well. T.W. Tubewell

स्रोत : केन्द्रीय भूजल प्रदूषण बोर्ड, लखनऊ

तालिका 3.6 के विश्लेषण के अनुसार नलकूपों के जल में नाइट्रेट की मात्रा 25 से 590mg/l थी जब कि खोदे गये कुओं और हैण्डपम्पों में यह मात्रा 650 mg/l पायी गयी

भारतीय मानक संस्थान (ISI) की 1983 की रिपोर्ट के अनुसार पेयजल में नाइट्रेट की अधिकतम मात्रा 45mg/l निर्धारित है। यह प्रदूषण का प्राकृतिक स्वरूप है। क्यों कि गहराई बढ़ने के साथ नाइट्रेट की मात्रा घटती जाती हैं ठीक यही दशा अन्य खनिजो, जैसे कार्बोनेट, क्लोरीन, सल्फेट, मैगनीज और पोटाश के साथ है। लखनऊ सिटी स्टेशन से जैसे–जैसे गोमती नदी की ओर बढ़ते है। भू–जल अधिक और अधिक प्रदूषित होता जाता है। नाइट्रेट की मात्रा सामान्यतया भूमि द्वारा अवशोषित मानव एवं पशुमल में पायी जाती है। यह भी स्पष्ट रूप से कहा जा सकता है कि शौचालयों का मल एकत्र करने वाले सुरक्षित टैंक भी भू–गर्भ जल प्रदूषण में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे है। जिन क्षेत्रों में सुरक्षित शौचालय टैंकों की संख्या अधिक है उन्ही क्षेत्र के नमूनों में जल प्रदूषण की समस्या अधिक है। वर्तमान में नालों के समीपवर्ती नमूनों की स्थिति अधिक चिन्ता जनक है। सल्फेट की मात्रा सभी नमूनों में निर्धारित मानक से कम पायी गयी।

भू–गर्भ जल प्रदूषण के कारणों और स्थितियों पर विचार करते हुए यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है। कि लखनऊ महानगर का भू–गर्भ जल सुरक्षित नहीं है। पेयजल के लिए उपलब्ध कराए जाने वाले जल में लखनऊ नगर निवासियों के लिए गोमती नदी का महत्वपूर्ण स्थान है। इस नदी जल की गुणवत्ता का विश्लेषण करना आवश्यक हो जाता है। गोमती जल गुणवत्ता अनुश्रवण के लिए उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड तथा अन्य सक्षम इकाईयां समय–समय पर अपना–अपना प्रयास करती हैं।

सतही जल के नमूनों का अध्ययन

नगर में गोमती नदी का जल पेय जल के रूप में उपलब्ध कराया जाता है। नगर से सिंचाई के उपयोग हेतु नहरें ग्रामीण क्षेत्रों के लिए जाती हैं। नगर में इनके जल का उपयोग विविध कार्यो में किया जाता है। उनकी शुद्धता सिंचाई के योग्य भी नहीं रह पाती है। लोहे की सीमा शारदा नहर में पिकनिक स्पाट नहर से कम है। लौहान्श, मैगनीज आदि की मात्रा नहरों में सिंचाई के जल के अनुकूल पाई गयी।

तालिका 3.7 में कारखानों के जल मल पर दृष्टि डाले तो यूनियन कार्बाइड मिल के जल में लौहान्श की मात्रा आवश्यकता से बहुत कम पायी जो लगभग 10 गुने से भी कम है। यही स्थिति मैगनीज की भी रही, जिंक की मात्रा यूनियन कार्बाइड के मल जल में बहुत अधिक है। वही मोहन मीकिन जल में बहुत कम मात्रा पायी गयी। यही स्थिति क्रोमियम की रही इस प्रकार कहा जा सकता है कि तीनों मिल नगरीय भू–गर्भ जल और नदी जल को प्रदूषित करने में महत्वपूर्ण भूमिका का निर्वाह कर रही है।

नगरीय अपशिष्ट वाहक नालों में लोहे की मात्रा ऐशबाग नाले में सबसे कम रही जल की शुद्धता को बनाये रखने में इसका बहुत महत्व है। किसी भी नमूना स्थल पर खनिजों का सन्तुलन ठीक नहीं रहा।

गोमती नदी के नमूने लक्षित करते हैं कि गोमती नदी में नगरीय सीमा के पश्चात लोहे की मात्रा बहुत अधिक रही। इसी प्रकार हनुमान सेतु जहॉ से मोहन मीकिन द्वारा उत्सर्जित जल का केन्द्र कम दूरी पर है। नदी को अधिक प्रदूषित करता है जिन नमूनों में मैगनीज की मात्रा अधिक है। उनमें लोहे की मात्रा कम है। हर्डिंग सेतु में मैगनीज निर्धारित सीमा से दो गुने से भी अधिक पहुँच गया जबकि अन्य नमूना स्थलों में यह मात्रा काफी कम पायी गयी। गोमती बैराज जहॉ पर नदी जल को नियंत्रित किया जाता है। जिंक और क्रोमियम की मात्रा अधिक पायी गयी बहती नदी का जल स्वतः शुद्धिकरण के माध्यम से शुद्ध होता है। अतः जल नियंत्रण कक्ष में यह मात्रा अधिक आंकी गयी है।

तालिका - 3.7

लखनऊ महानगर के सतही जल के नमूनों का विश्लेषण (µg/l)

क्रमांक	नमूना स्थल	लोहा (Fe)	मैगनीज (Mn)	जिंक (Zn)	क्रोमियम (Cr)	सीसा (Pb)
1	2	3	4	5	6	7
	नहर					
1.	शारदा नहर	184	12	19	05	ND
2.	चिनहट पिकनिक स्पाट	565	32	40	07	ND
कारखानों का जलमल						
3.	मोहन मीकिंग	220	130	13	13	ND
4.	पेपर मिल	70	44	275	96	ND
5.	यूनियन कार्बाइट	23	12	1085	965	ND
नगरीय अपशिष्ट बाहक नाले						
6.	कुकरैल नाला	53	195	59	05	ND
7.	हैदर कैनाल चिड़ियाघर के पीछे	103	20	32	ND	ND
8.	तालकटोरा	52	13	30	ND	ND
9.	ऐशबाग	25	8	ND	11	ND
गोमती नदी						
10.	गऊघाट	600	53	10	13	15
11.	हर्डिंग सेतु	189	635	100	30	ND
12.	हनुमान सेतु	746	74	63	ND	ND
13.	गोमती बैराज	670	79	1035	24	ND
14.	पिपरा घाट	1600	290	82	3	ND
वर्षा जल (RFMM)						
15.	18.6.84 57	265	20	8	2	4
16.	18.7.84 49	424	10	9	8	ND
17.	29.7.84 34	288	23	5	3	ND
18.	30.7.84 30	700	23	13	ND	ND
19.	31.7.84 30	60	11	11	1	0

स्रोत - भू-गर्भ जल प्रदूषण प्रतिवेदन, 1984 (जल निगम लखनऊ) N.D. Not detectetd

मानसून काल के दौरान 1984 में वर्षा जल के नमूनों को लिया गया। यद्यपि वर्षा का जल शुद्ध माना जाता है किन्तु यह वायु मण्डल की विषैली गैसों के प्रभाव में आकर प्रदूषित हो जाता है। संकलित किये गये नमूनें में खनिजों की मात्रा अधिक पायी इसी प्रकार वर्षा के प्रथम चरण में खनिजों की मात्रा अधिक पायी गयी।

लखनऊ महानगर में गोमती नदी जल प्रदूषण

गोमती नदी गंगा नदी की एक सहायक नदी है जिसका उद्गम पीलीभीत से 3 किमी. दूर चन्दरपुर गांव के समीप माधोटांडा नामक (गोमद) प्राकृतिक झील से हुआ है। गोमती नदी मैदानी क्षेत्रों से अपनी यात्रा पूरी करती हुई गाजीपर जिले के औणिहार नामक स्थान के पास गंगा में मिल जाती है। इस दौरान यह 730 किमी. की दूरी 15 जनपदों से होकर तय करती है। यह नदी गंगा जल में 15 प्रतिशत जल का योगदान करती है। इसका औसत बहाव शुष्क मौसम में 1500 mld. का है यह वर्षा ऋतु में 55000mld. तक बढ़ जाता है। ग्रीष्म काल में 500mld. ही रह जाता है। इस नदी के क्षेत्रीय विस्तार में 25,735 वर्ग किमी. की भूमि आती है। जो उ.प्र. के क्षेत्रफल का 8.7 प्रतिशत है। नदी इस दौर में यहां के क्षेत्रीय निवासियों द्वारा तथा अन्य स्रोतों से विभिन्न प्रकार के प्रदूषण युक्त पदार्थो को अपने में समाहित करती चली जाती है। प्रदूषण के विचार से यह नदी प्रदेश में प्रथम स्थान रखती है। प्रदूषण भार की तुलना में सूखे मौसम में इस नदी का बहाव इतना कम होता है कि जब गर्मियों के दिनों में पानी की उपयोगिता अधिक होती है तब यह नदी सर्वाधिक प्रदूषण युक्त और सर्वाधिक कष्ट का कारण होती है।

गोमती नदी राजधानी लखनऊ में इस स्थिति तक पहुंच गयी है कि 100ml. में 2,50,000 घातक वैक्टीरिया के तेजी से जाग्रत कराने की क्षमता रखती है। जबकी अधिकतम 5000 वैक्टीरिया 100ml. में हो सकते हैं। नगर का अपशिष्ट पदार्थ इस जल में 9.5 गुना घुलनशील है। 30 दिसम्बर 86 को नदी जल की विषाक्तता अपनी चरम सीमा को पार कर गयी थी जब जल में घुलनशील ऑक्सीजन की मात्रा अकल्पनीय स्तर (1–13mg/l) तक पहुँच गयी थी। यह मात्रा मछलियों तथा अन्य जलीय जीवों के सांस लेने हेतु निर्धारित मात्रा से 70 प्रतिशत कम थी। इस अवधि में नदी की मछलियों तथा अन्य जलीय जन्तुओं का सामूहिक संहार हुआ।

लखनऊ नगर से लगभग 50 किमी. पूर्व सीतापुर जिले के भाटपुर घाट पर गोमती नदी की जलधारा में सराय नामक बरसाती नदी मिलती है। गर्मियों में इस नदी में मुख्यरूप से नागरिकों तथा सीतापुर की औद्योगिक इकाइयों के उत्सर्जित पदार्थ प्रवाहित होते रहते हैं। इसमें चीनी मिल तथा शराब फैक्ट्री के उत्सर्जित तत्वों की मात्रा इतनी अधिक होती है कि पूरी नदी का रंग गहरे गाढ़े भूरे रंग का हो जाता है। ठीक इसी प्रकार लखनऊ नगर से 100 किमी. निचली धारा में सुल्तानपुर जिले के पास जगदीशपुर नामक स्थान पर औद्योगिक क्षेत्र द्वारा उत्सर्जित पदार्थ इस नदी में डाल दिये जाते हैं। गोमती नदी में अन्य सहायक छोटी नदियां भी मिलती है। जिनमें कथना, सरायन, रैथ, लूनी, व सई प्रमुख हैं।

गोमती अपने उद्गम पर छोटे स्रोत के रूप में है। इसका उद्गम हिमालय की तराई में 50 किमी. उत्तर है। 730 किमी. की यात्रा पीलीभीत, शाहजहांपुर, सीतापुर, लखनऊ,बाराबंकी, सुल्तानपुर, जौनपुर, गाजीपुर से होकर पूरी करती हुई वाराणसी से 30 किमी. दूर गाजीपुर जिले के उद्यार (औंणीहार) घाट में मिलती है। अपने उद्गम से 100 किमी. आगे मोहम्मदी के पास नदी का रूप ले लेती है। सीतापुर में भाटपुर के पास सराय नदी में मिलती है। सराय नदी उद्योगों तथा ग्रामीण क्षेत्रों का कचरा गोमती में डालती है। भाटपुर से 40 किमी. दक्षिण चलकर यह लखनऊ महानगर में पहुंचती है। जहां 25 लाख

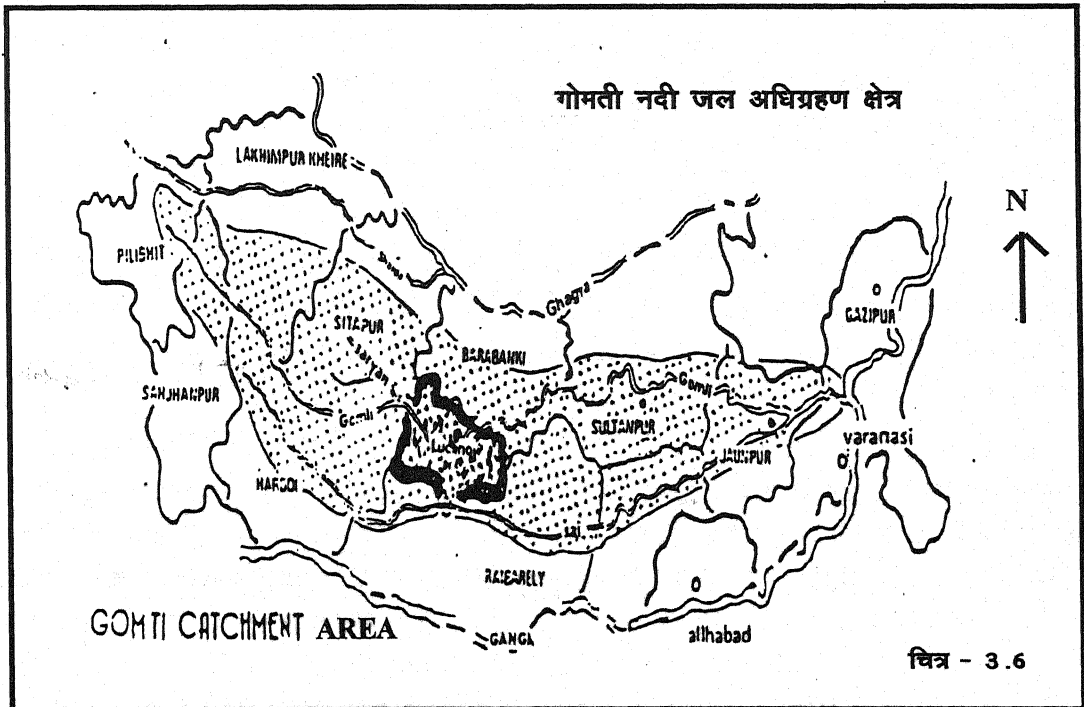
लोग इसका उपयोग करना चाहते हैं। लखनऊ में पहुंचते ही 280 mld जल नदी से उठा लिया जाता है। जो नागरिकों को पेयजल के रूप में उपलब्ध कराया जाता है। यह नदी नगर के हृदय प्रदेश में 12 किमी. की दूरी तय करती है। यहाँ नगर के 31 नाले मिलते हैं। नदी की नगरीय पूर्वी सीमा पर 30 वर्ष पूर्व जल नियंत्रण कक्ष बनाया गया है। जिसका उद्देश्य गऊघाट पम्पिंग स्टेशन को जल लेने में सुविधा प्रदान करना है। आगे चल कर गोमती दूसरी सहायक कल्याणी नदी से मिलती है। जो नगर से 45 किमी. दूर है यह नदी बाराबंकी जनपद के निवासियों का कचरा लेकर मिलती है। गोमती से दो मुख्य सहायक नदियां सराय और सई गाजीपुर में मिलती है। इसके अतिरिक्त उन्नाव तथा वाराणसी के मध य उत्पन्न सोते और नाले भी मिलते हैं।

गोमती नदी के तट पर 12 नगर स्थित है। किन्तु तीन नगर इसके प्रदूषण में विशेष कारण बनते हैं।

नगर	उद्गम से दूरी	क्षेत्र वर्ग किमी.	जनसंख्या
लखनऊ	240	146	23 लाख
सुल्तानपुर	504	7	01 लाख
जौनपुर	632	25	1.5 लाख

नदी के तट पर नगरीय जनसंख्या 15 प्रतिशत तथा ग्रमीण 85 प्रतिशत है सीतापुर क़ी 120.5 हजार क़ी जनसंख्या इसके क्षेत्र में है। इसके अतिरिक्त बाराबंकी, हरदोई, प्रतापगढ़ इससे दूर स्थित है। अतः इस नदी पर इनका प्रदूषण भार नहीं है।

प्रदूषण की दृष्टि से गोमती नदी चीनी मिल के हरगांव में स्थित शराब फैक्ट्री के उत्सर्जित पदार्थ से अधिक प्रभावित है। यह फैक्ट्री अति विषैले तत्व पदार्थ एल्डीहाईड (Aldehyeds) और कीटोन्स (Ketones) जैसे पदार्थ जिनमें BOD इत्यादि 40,000 mg/l दर से मिले होते हैं हरगांव चीनी मिल का

चित्र - 3.6

उत्सर्जित पदार्थ सराय नदी में मिला दिया जाता है यद्यपि मोहनमीकिंन मदिरा मिल ने प्रदूषित जल शोधन सयंत्र स्थापित कर लिया है और यह BOD को 40,000 के स्तर की मात्रा को घटाकर 200mg/l के स्तर पर नदी में कम करके डालती है। ठीक इसी प्रकार सुल्तान पुर जिले के सुल्तानपर और मुसाफिर खाना नामक नगर अपने उद्योगों के कारण अति प्रदूषित करते हैं। इसके अतिरिक्त हरदोई, बाराबंकी, रायबरेली आदि नगर अपने नालों द्वारा इसे प्रदूषित करते हैं।

नगरीय औद्योगिक प्रदूषण के आलावा ग्रामीण क्षेत्रों में कृषि में प्रयुक्त कीटनाशक और रासायनिक उर्वरक भी प्रदूषण के कारण बनते हैं। किन्तु यह पदार्थ प्रदूषण की दृष्टि से काफी बिखरे पड़े हैं। जिन्हे स्वशुद्धिकरण के माध्यम से नदी शुद्ध कर लेती है। इस प्रकार नदी अपने उद्‌गम स्थल से यात्रा पूरी करती हुई प्रदूषण की उच्चतम सीमा तक पहुंच चुकी है।

गोमती नदी के जल की गुणता मापन हेतु सन् 1960 से ही कई स्थानों पर इसका मापन नियमित रूप से किया जाता रहा है। जलीय गुणता के मानकों में डी.ओ. BOD तापमान, पी.एच. अम्लता, कलोराइड, विषाणु, मानक, गणनांक आदि का अध्ययन कई संस्थानों द्वारा नियतिम रूप से किया जा रहा है।

गोमती नदी का अधिग्रहण क्षेत्र 25,800 वर्ग किमी. है। जो 10 जिलों में फैला है। गोमती नदी का बहाव क्षेत्र एक समतापीय क्षेत्र में उत्तर से दक्षिण तक फैला है। गोमती नदी के जनपदीय मासिक तापमान को परिशिष्ट– 18 में दर्शाया गया है। नदी जल के गर्मी के महीनों का अधिकतम तापमान 47°C तथा शीतकाल का न्यूनतम 2°Cरहता है। गोमती अधिग्रहण में वार्षिक वर्षा का औसत 87 से 125 से.मी. के मध्य है वार्षिक वर्षा का अधिकतम भाग जुलाई से अक्टूबर के मध्य प्राप्त होता है। (परिशिष्ट–19)

गोमती नदी के गुणवत्ता अनुश्रवण के प्रमुख कार्यक्रम

गोमती जल की गुणवत्ता का परिमापन करने वाले संस्थानों में केन्द्रीय भू–गर्भ जल संरक्षण संस्थान लखनऊ, गोमती प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड उ.प्र., लखनऊ नगर निगम, जल निगम, जल संस्थान लखनऊ तथा भूगर्भ जल प्रदूषण इकाई लखनऊ प्रमुख है। ये गुणवत्ता का परिमापन स्वयं सेवी संस्थाओं तथा अन्य प्रमुख सक्षम इकाइयों के माध्यम से पूरा करते हैं। इस कार्य में सहायता देने वाले संस्थानों में औद्योगिक विष विज्ञान अनुसंधान केन्द्र लखनऊ, लखनऊ विश्व विद्यालय का भू–गर्भ विभाग, रसायन विभाग की प्रयोगशालाएं, स्वयं सेवी संस्था पर्यावरण अनुसंधान प्रयोगशाला, इंजीनियरिंग विश्वविद्यालय रूढ़की, केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड की प्रयोगशालाएं, पर्यावरण निदेशालय लखनऊ की प्रयोगशालाएं, वनस्पति अनुसंधान संस्थान लखनऊ, अन्तरिक्ष अनुसंधान केन्द्र लखनऊ आदि प्रमुख हैं।

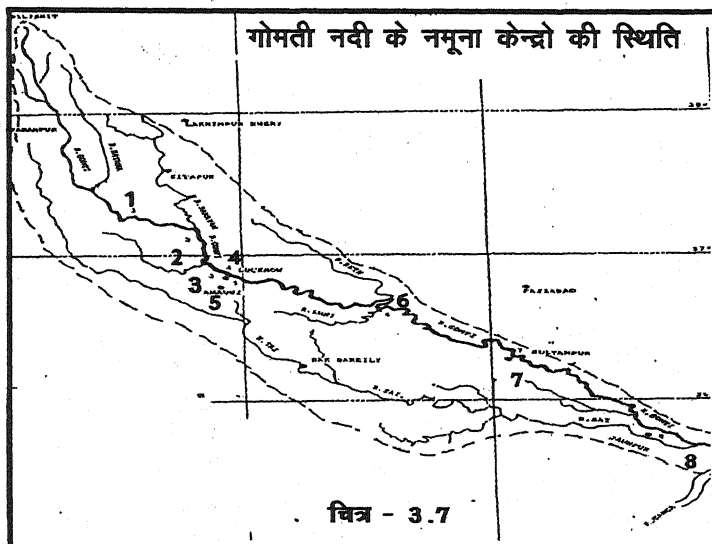
पर्यावरण एवं वन मंत्रालय के माध्यम से गोमती जल की गुणवत्ता का अध्ययन औद्योगिक विष विज्ञान अनुसंधान केन्द्र लखनऊ ने वर्ष 1994,95,96 में किया। केन्द्र ने नदी जल के विविध स्थानों से विभिन्न महीनों की समय अवधि में नमूने लिए, जिनमें आठ स्थान नदी जल गुणवत्ता अध्ययन में लिए गये इसे गोमती नदी मापन एवं गणना कार्यक्रम नाम दिया गया। (परिशिष्ट–20)

केन्द्र ने दिसम्बर 1993 से जुलाई 1994 के मध्य प्रत्येक 1,11,30 तिथि को नमूना संग्रह किया गया, नमूने नदी बहाव के तीन स्थान जो 1/4, 1/2 और 3/4 गहराई से लिए गये। केन्द्र के नमूना संग्रह का उद्‌देश्य जल के भौतिक, रासायनिक तथा विषाणुओं का मानकों के अनुसार अध्ययन करना है। अयस्क तथा कीटनाशकों के अध्ययन के लिए नदी में भूतल के नमूनों का संग्रह किया गया। इसमें प्रत्येक मौसम (त्रैमासिक) स्तर, धातु, कीटनाशकों, भौतिक व रासायनिक मानकों व जैविकीय गुणवत्ता का अध्ययन किया गया। प्रत्येक जल उत्सर्जक व सहायक नदियों के द्वारा छोड़े गये अपशिष्ट पदार्थों

का संग्रह नमूना और अग्रलिखित मानकों को जोड़ा गया है।

गोमती जल की गुणवत्ता का भौतिक, रासायनिक तथा जैविक अध्ययन

तापमान :- जलीय तापमान एक महत्वपूर्ण मानक हैं जो जल की विशेषताओं को परिलक्षित करता है। तापमान का प्रभाव विभिन्न भौतिकीय, रासायनिक, पृष्ठ तनाव, चिपचिपाहट, क्षैतिज दबाव, गुप्त ऊष्मा, वाष्पन, ऑयनीकरण, तापीय संचलन, वाष्पीय दबाव, गैसों की घुलनशीलता तथा अन्य जैविक कारक, जल की विशेषताओं को प्रभावित करते हैं। इसी प्रकार जलवायु कारक और प्राकृतिक जलीय तत्व जल को प्रभावित करते हैं। मौसम, दिन–रात का समय, धारा का बहाव, व गहराई आदि जलीय तापमान को प्रभावित करती है।

चित्र - 3.7

प्रत्येक स्थान से लिए गये नमूनों में विभिन्नताएं पायी गयी, न्यूनतम तापमान गऊघाट में 13.5 के आसपास रहा अधिकतम तापमान 36°C के आसपास गंगागंज में पाया गया। (परिशिष्ट–18)

तालिका - 3.8

गोमती नदी जल की औसत गुणवत्ता पी.एच. मान मौसमी परिवर्तन के अनुसार (mg/l)

क्र.	mg/l नमूना स्थल	दिसम्बर 93 शीत	मार्च 94 ग्रीष्म	जुलाई 94 वर्षा	नवम्बर 94 शीत	मार्च 95 ग्रीष्म	जुलाई 94 वर्षा
1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	नीमसार	8.68	8.73	8.74	8.39	8.41	8.08
2.	भाटपुर	8.69	87.6	8.26	8.39	8.54	8.14
3.	गऊघाट	8.66	8.77	8.20	8.43	8.49	8.18
4.	मोहन मीकिन	8.06	8.1	8.11	7.89	7.93	7.88
5.	पिपराघाट	7.87	8.04	7.83	7.85	7.85	7.82
6.	बाराबंकी	8.18	8.18	7.83	7.96	7.93	7.86

स्रोत - आई.टी.आर.सी. लखनऊ, 1993-95

पी.एच. - किसी द्रव के गुण को दर्शाता है कि वह अम्लीय या क्षारीय या उदासीन है। पी.एच. का मान 0 से 14 तक होता है। यदि किसी द्रव का पी.एच. 0 से 6.9 है तो वह द्रव अम्लीय होगा, 7 होने पर उदासीन कहा जायेगा 7 से 14 पर द्रव क्षारीय होता है। गोमती नदी के जल का दिसम्बर 93 से सितम्बर 95 तक की गुणवत्ता अनुश्रवण में पी.एच. का मान 7.15 से 9.1 तक पाया गया, जो अम्लीयता

और उदासीनता को प्रदर्शित करता है। ग्रीष्म काल में विभिन्न स्थानों पर जल की अम्लता बढ़ी हुई पायी गयी। औसतरूप में देखा जाय तो उदगम् स्थल के पश्चात कम पायी गयी जबकि गऊघाट के पश्चात सुल्तानपुर और जौनपुर में बढ़ी हुई पायी गयी, नीमसार में लिए गए नमूनों में 50 प्रतिशत में 8.5 तक पी.एच. मान पाया गया।

तालिका - 3.9

गोमती जल के कुल घुलित ठोस पदार्थ (TDS/mg/l)

क्र.	नमूना स्थल	दिसम्बर 93 शीत	मार्च 94 ग्रीष्म	जुलाई 94 वर्षा	नवम्बर 94 शीत	मार्च 95 ग्रीष्म	जुलाई 94 वर्षा
1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	नीमसार	234.9	215.2	291.4	217.0	209.8	161.6
2.	भाटपुर	255.4	253.7	261.9	229.9	214.5	145.7
3.	गऊघाट	245.1	248.7	330.7	235.5	229.0	156.9
4.	मोहन मीकिग	458.6	305.2	314.5	244.6	276.3	193.6
5.	पिपराघाट	331.9	362.3	323.8	269.7	291.2	192.4
6.	बाराबंकी	227.6	344.5	340.3	237.1	289.1	202.6
TSS mg./l							
1.	नीमसार	24.43	45.0	46.5	16.0	31.9	39.6
2.	भाटपुर	50.2	59.4	49.3	10.3	43.7	37.6
3.	गऊघाट	42.2	36.9	34.4	17.6	39.6	42.0
4.	मोहन मीकिन	42.4	56.4	68.2	26.8	26.9	52.7
5.	पिपराघाट	52.1	63.2	74.4	14.4	51.4	54.4
6.	बाराबंकी	46.5	70.0	66.0	21.1	48.8	49.5

स्रोत - आई.टी.आर.सी. लखनऊ, 1993-95

ठोस पदार्थ (TDS) - नदी तट के अपक्षय वाले स्थानों में मानसून मौसम में मिश्रित ठोस पदार्थ अधिक पाये जाते हैं। घुलित ठोस पदार्थ नदी जल की पारदर्शिता एवं तापमान के प्रभावित करता है। घुलित पदार्थों की मात्रा, हानिकारक पदार्थों का अवशोषण और संगठन, तलछट की गति तथा उसके पदार्थ का वितरण आदि कुछ धुलित ठोस पदार्थ जल में ऑक्सीजन के आवागमन में बाधा उत्पन्न करते हैं तथा अन्य ठोस पदार्थ इन पर निर्भर करते हैं। घुलित ठोस पदार्थ यह प्रदर्शित करता है। कि जल की प्रकृति क्या है ? उसमें मिश्रित पदार्थो की मात्रा कितनी है?

गोमती जल में पाये जाने वाले आयनों में कार्बोनेट, क्लोराइड, सल्फेट, नाइट्रेट एवं फास्फेट जैसे कैटायन है। कैल्शियम, मैग्नीशियम पोटेशियम, सोडियम, लोहा आदि घुलित ठोस पदार्थ में सम्मिलित रहते हैं। घुलित ठोस पदार्थों को प्रभावित करने वाले कारकों में रासायनिक संगठन, जल की गति, किनारे

का रासायनिक संगठन, वातावरण की आर्द्रता, मानवीय अपशिष्ट पदार्थ, या जैवकीय, या रासायनिक क्रियाएं प्रमुख हैं। TDS से हम जल में पाये जानेवाले घातु पदार्थ, जल की आयनिक संरचनाएं व धनायनों के संगठन के बारे में जान सकते हैं गोमती नदी के दिसम्बर 93 से सितम्बर 95 के अध्ययन काल में विभिन्न स्थानों के ठोसों का आकलन किया गया जिसे तालिका–3.9 में प्रदर्शित किया गया है।

तालिका -3 .10

गोमती जल में विद्यमान ठोस अपशिष्टों की मौसमी मात्रा (T.S. mg/l)

क्र.	नमूना स्थल	दिसम्बर 93 शीत	मार्च 94 ग्रीष्म	जुलाई 94 वर्षा	नवम्बर 94 शीत	मार्च 95 ग्रीष्म	जुलाई 94 वर्षा
1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	नीमसार	261.3	286.8	330.0	233.1	241.6	201.2
2.	भाटपुर	305.5	315.5	292.5	240.7	247.9	183.3
3.	गऊघाट	287.9	295.5	365.1	253.5	266.7	199.0
4.	मोहन मीकिन	504.0	361.4	382.8	271.4	303.2	264.3
5.	पिपराघाट	384.5	425.4	398.3	268.4	322.4	240.5
6.	बाराबंकी	274.3	414.6	406.3	259.1	337.9	252.2

स्रोत - आई.टी.आर.सी. लखनऊ, 1993-95

परीक्षण से पता चलता है कि गर्मी के दिनों में TS की उपलब्धि 1994 में अधिकतम् रही जबकि मानसून काल में यह सबसे कम थी, इसी प्रकार TS का स्तर गऊघाट के बाद नदी में बढ़ना प्रारम्भ हो जाता है। क्योंकि घरेलू जल निस्तारित करने वाले नाले यहां से नदी में मिलने लगते हैं। जाड़े के दिनों में सबसे कम T.S तथा मानसून काल में सबसे अधिक TS नमूनों से प्राप्त होता है। अपेक्षित मात्रा 500 g/l से प्रत्येक स्थान पर नीचे है। (तालिका–3.10)

कठोरता और अम्लीयता - कैल्शियम, मैग्नीशियम, और लवण की उपस्थिति से जल मे कठोरता आती है। किन्तु कुछ दूसरे तत्व जैसे लोहा, मैगनीज एवं एलुमीनियम भी जल की कठोरता में योगदान करते हैं। लोहे को कैल्सियम कार्बोनेट के समान कठोर माना जाता है। कैल्शियम लवण की उपस्थित में जल को कठोर बनाती है। जल की अम्लीयता सामान्य रूप से इसका यौगिक है। जो सुरक्षित रूप से जल को पी.एच. में परिवर्तित करती है।

गोमती नदी के जल से विभिन्न स्थानों से लिए गये नमूने कठोरता से युक्त है। जल की कठोरता, अम्लीयता मानसून मौसम को छोड़ कर शेष में अधिक है। नदी के जल की कठोरता, पिपराघाट और सुल्तानपुर के मध्य बढ़ जाती है। कुल कठोरता का 80 प्रतिशत भाग कैल्शियम का है। ग्रीष्म काल और शीतकाल में नदी जल की अम्लीयता की वृद्धि मोहन मीकिंन और जौनपुर में सर्वाधिक पायी गयी कुल कठोरता का मान 300mg/l से कम है।

तालिका - 3.11

गोमती जल में घुलित ऑक्सीजन की मौसमी मात्रा (BOD mg./l)

क्र.	नमूना स्थल	दिसम्बर 93 शीत	मार्च 94 ग्रीष्म	जुलाई 94 वर्षा	नवम्बर 94 शीत	मार्च 95 ग्रीष्म	जुलाई 94 वर्षा
1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	नीमसार	0.78	1.14	2.65	1.49	2.6	4.01
2.	भाटपुर	0.75	0.98	1.18	1.65	1.8	3.71
3.	गऊघाट	0.75	1.91	1.56	2.05	2.81	4.12
4.	मोहन मीकिन	5.59	12.53	5.77	11.2	14.4	11.36
5.	पिपराघाट	10.86	13.06	7.50	8.64	12.92	10.0
6.	बाराबंकी	2.35	10.49	5.53	6.74	12.43	10.19
COD mg./l							
1.	नीमसार	5.22	6.13	10.76	5.6	7.2	15.33
2.	भाटपुर	5.64	6.59	10.48	7.79	6.79	13.56
3.	गऊघाट	4.84	8.53	9.89	6.67	7.44	16.09
4.	मोहन मीकिन	18.27	26.97	24.90	27.7	30.39	24.99
5.	पिपराघाट	29.67	31.37	23.54	22.61	35.49	23.11
6.	बाराबंकी	9.14	22.91	17.82	16.08	28.73	20.47

स्रोत - आई.टी.आर.सी. लखनऊ, 1993-95

ऑक्सीजन : (O_2) – घुलनशील ऑक्सीजन की न्यूनतम मात्रा स्वशुद्धिकरण विधि द्वारा प्राकृतिक जल में उपलब्ध होती है। डीओ. लेबिल ऑक्सीकरण के प्रभाव को दिखाता है। यह जल में न्यूनतम जीवन स्तर बिताने की क्षमता को प्रदर्शित करता है। यह ऑक्सीजन प्रकाश संश्लेषण विधि द्वारा उत्सर्जित होती रहती है। BOD इसमें सूक्ष्म कार्बनिक यौगिक तथा अन्य पदार्थ होते हैं। जो इसे अकार्बनिक रूप में बदल देता है। नमूनों में अकार्बनिक पदार्थ पाये गये। नमूनों में नाइट्रोजन युक्त पदार्थ जैसे एलिलथोरियम व अन्य भी उपस्थित पाये गये। COD का मापन भी किया गया किन्तु इसके कार्बनिक गुणों में अन्तर नहीं पाया गया।

घुलनशील रसायन और जैव रासायनिक ऑक्सीजन तथा रासायनिक ऑक्सीजन की उपस्थिति गोमती नदी के 8 स्थानों में नीमसार से लेकर जौनपुर तक पायी गयी अन्त के दो स्थानों में ऑक्सीजन के इनरूपों में कमी पायी गयी। इसका कारण भारी ठोस पदार्थ का जल के साथ नदी में आना, गर्मी के दिनों मेंजल कम होना तथा अनउपचारित नालों और सीवरों का जल बढ़ जाना है। इस समय तापमान का बढ़ना भी प्रमुख कारण बन जाता है। नदी के स्वशुद्धिकरण प्रक्रिया के कारण सुल्तानपुर में इसका प्रभाव कम हो जाता है।

BOD (जैव रासायनिक घुलशील ऑक्सीजन) की यह स्थिति गऊघाट के आगे बढ़नी प्रारम्भ हो जाती है। और पुनः आगे धीरे–धीरे कम हो जाती है। कैल्शियम युक्त घुलशील ऑक्सीजन सर्दियों के दिनों में उपस्थित से कुछ भिन्न है।

सर्दियों में BOD की मात्रा न्यूनतम तथा मानसून काल में उच्चतम मानकों में पहुँच जाता है। गऊघाट के आगे इसकी स्थिति सीवेज तथा नालों के कारण बहुत अधिक दिखाई पड़ती है। घरेलू उत्सर्जित जल और सीवेज जल ने ही ऑक्सीजन और उसके रूपों की मात्रा बढ़ाने का प्रयास किया है। नीमसार और भाटपुर स्थानों पर यह 6.0mg/l से अधिक था जबकि मोहन मीकिन के केवल 5 प्रतिशत नमूनों को देखने पर 6.0mg/l था। इसी समय पिपराघाट में 4mg/l घुलनशील ऑक्सीजन पायी गयी। बाराबंकी के घुलनशील ऑक्सीजन के 16 प्रतिशत नमूने देखने पर 6.0mg/l से अधिक है। आगे सुल्तानपुर और जौनपुर में काफी सुधार हैं भाटपुर में 10 प्रतिशत नमूने भी 5.0mg/l BOD से युक्त पाये गये, गऊघाट के 80 प्रतिशत नमूने .B.O.D सीमा से नीचे पाये गये किन्तु मोहन मीकिन और पिपरा घाट के शत् प्रतिशत नमूने 3.0mg/l से अधिक पाये गये। यही स्थिति बाराबंकी, जौनपुर और सुल्तानपुर में रही। (तालिका–3.11)

तालिका - 3.12

गोमती जल में विद्यमान नाइट्रोजन की मौसमी मात्रा (Total N_2 mg./l)

क्र.	नमूना स्थल	दिसम्बर 93 शीत	मार्च 94 ग्रीष्म	जुलाई 94 वर्षा	नवम्बर 94 शीत	मार्च 95 ग्रीष्म	जुलाई 94 वर्षा
1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	नीमसार	3.39	8.66	3.66	1.62	2.84	2.29
2.	भाटपुर	3.70	10.19	3.51	2.57	1.72	2.71
3.	गऊघाट	3.98	11.77	2.71	3.06	2.46	1.95
4.	मोहन मीकिन	5.69	13.27	5.47	6.06	8.33	5.88
5.	पिपराघाट	10.54	17.58	4.65	7.32	7.24	6.69
6.	बाराबंकी	3.19	10.41	7.14	5.72	7.79	6.26

स्रोत - आई.टी.आर.सी. लखनऊ, 1993-95

नाइट्रोजन – गोमती जल के नमूनों में नाईट्राइट (NO_2) नाइट्रेट (NO_3) अमोनिया (NH_3) एवं अन्य प्रकार के नाइट्रोजन अवयव मापे गये। अमोनिया यदि दूषित है तो नाइट्रोजन को दूषित करेगा, जो जल को दूषित करेगा। इसी प्रकार ऑक्सीकरण की प्रक्रिया स्वरूप अमोनिया का स्तर बढ़ता जाता है। तथा जल और दूषित होता जाता है।

नदी जल से लिए गये दिसम्बर 93 से सितम्बर 95 तक के नमूने अमोनिया से ग्रस्त पाये गये। जिनका प्रभाव मानसून काल में सर्वाधिक, गर्मी में अधिक तथा शीतकाल में कम पाया गया। किन्तु सभी ऋतुओं में लखनऊ नगर के सीवेज से निकले मल–जल की उपस्थिति वाले नमूनों में अमोनिया युक्त नाइट्रोजन सर्वाधिक पाया गया। इसी प्रकार पिपराघाट और मोहनमीकिन में भी अधिक पाया गया। गऊघाट और गंगागंज में इसकी मात्रा सीमा से अधिक रही।

क्लोराइड : (Cl) – यह जल की गुणवत्ता को संरक्षण प्रदान करने वाला घुलशील अवयव है। जिसका प्रयोग पर्यावरणीय क्षय को सन्तुलित करने में किया जाता सकता है। संकलित सभी नमूनों में क्लोराइड की उपस्थिति सभी मौसमों में कुछ स्थानो में कम हो जाती है। चूंकि नदी जल की गुणवत्ता बनाये रखने के लिए इसका होना आवश्यक है। मानक के अनुसार इसकी सीमा 250mg/l है। जो प्रत्येक स्थान पर सीमा से कम रही।

तालिका - 3.13

गोमती जल में उपस्थित क्लोराइड की मौसमी मात्रा (Cl mg./l)

क्र.	नमूना स्थल	दिसम्बर 93 शीत	मार्च 94 ग्रीष्म	जुलाई 94 वर्षा	नवम्बर 94 शीत	मार्च 95 ग्रीष्म	जुलाई 94 वर्षा
1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	नीमसार	7.3	6.05	2.92	4.09	4.08	2.25
2.	भाटपुर	8.31	7.31	2.13	4.46	3.91	2.47
3.	गऊघाट	9.54	9.75	2.81	5.38	5.29	2.19
4.	मोहन मीकिन	13.16	14.19	4.61	11.29	9.58	5.08
5.	पिपराघाट	16.0	20.09	8.0	13.08	18.20	7.69
6.	बाराबंकी	11.59	20.63	8.86	12.83	2.5	7.92

स्रोत - आई.टी.आर.सी. लखनऊ, 1993-95

सल्फेट (SO_4) – प्राकृतिक रूप से सल्फेट की प्राप्ति कार्बनिक पदार्थो के ऑक्सीकरण से तथा जिप्सम जैसी चट्टानों के अन्दर से टपकते हुए जल से होती है। इसके अतिरिक्त विभिन्न प्रकार के उद्योगों सूती मिल, सल्फ्यूरिक अम्ल बनाने वाले उद्योगों, कोयला, परिष्करण करने वाले उद्योगों आदि द्वारा सल्फेट का उत्सर्जन किया जाता है। गोमती नदी से लिए गए सभी नमूनों में सल्फेट की मात्रा अलग–अलग रही इसकी उपस्थिति का मानक 400mg/l का है। किन्तु गोमती नदी में यह अपनी सीमा से नीचे ही पाया गया।

तालिका - 3.14

गोमती जल में उपस्थित सल्फेट की मौसमी मात्रा (SO^-_4 mg./l)

क्र.	नमूना स्थल	दिसम्बर 93 शीत	मार्च 94 ग्रीष्म	जुलाई 94 वर्षा	नवम्बर 94 शीत	मार्च 95 ग्रीष्म	जुलाई 94 वर्षा
1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	नीमसार	7.13	8.18	12.42	8.4	9.50	5.87
2.	भाटपुर	7.87	7.32	10.55	8.97	10.85	6.9
3.	गऊघाट	8.51	7.29	11.26	10.43	10.46	7.42
4.	मोहन मीकिन	11.49	7.43	12.88	13.15	14.12	7.20
5.	पिपराघाट	14.29	16.92	14.07	15.11	15.98	8.74
6.	बाराबंकी	15.26	15.70	16.04	16.00	18.70	10.11

स्रोत - आई.टी.आर.सी. लखनऊ, 1993-95

तालिका - 3.15

गोमती जल में विद्यमान फास्फेट की मौसमी मात्रा (PO_4 mg/l)

क्र.	नमूना स्थल	दिसम्बर 93 शीत	मार्च 94 ग्रीष्म	जुलाई 94 वर्षा	नवम्बर 94 शीत	मार्च 95 ग्रीष्म	जुलाई 94 वर्षा
1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	नीमसार	0.06	0.055	0.116	0.22	0.045	0.068
2.	भाटपुर	0.07	0.072	0.141	0.045	0.068	0.085
3.	गऊघाट	0.06	0.074	0.161	0.042	0.119	0.79
4.	मोहन मीकिन	0.31	0.50	0.30	0.35	0.56	0.26
5.	पिपराघाट	0.50	0.98	0.42	4.42	1.03	0.22
6.	बाराबंकी	0.37	0.84	0.41	0.38	0.76	0.17

स्रोत - आई.टी.आर.सी. लखनऊ, 1993-95

फास्फेट (PO_4) – खनिजों से युक्त चट्टानों के रिसाव, घरेलू प्रवाह तथा कृषि एवं उद्योगों से उत्सर्जित पदार्थों से फास्फेट तथा उससे बने यौगिकों से फास्फेट नामक यौगिक उत्पन्न होता है। गोमती नदी से लिए गये नमूनों में फास्फेट पाया गया। इस यौगिक की अधिकतम मात्रा गऊघाट के पश्चात ही प्रारम्भ होती है। वर्षा ऋतु में अधिक गर्मी में अपेक्षाकृत कम फास्फेट पाया गया, मोहन मीकिन, पिपराघाट और बाराबंकी से प्राप्त सभी नमूनों में 10mg/l तक फास्फेट बढ़ जाती है।

तालिका - 3.16

गोमती जल में विद्यमान फ्लोराइड की मौसमी मात्रा (mg/l)

क्र.	नमूना स्थल	दिसम्बर 93 शीत	मार्च 94 ग्रीष्म	जुलाई 94 वर्षा	नवम्बर 94 शीत	मार्च 95 ग्रीष्म	जुलाई 94 वर्षा
1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	नीमसार	0.315	0.49	0.416	0.682	0.40	0.243
2.	भाटपुर	0.353	0.528	0.424	0.72	0.685	0.223
3.	गऊघाट	0.361	0.53	0.37	0.76	0.695	0.203
4.	मोहन मीकिन	0.64	1.16	0.43	0.762	0.75	0.31
5.	पिपराघाट	1.04	2.14	0.46	0.91	0.96	0.37
6.	बाराबंकी	0.48	3.04	0.42	0.73	0.94	0.28

स्रोत - आई.टी.आर.सी. लखनऊ, 1993-95

फ्लोराइड (F) – इसके स्रोत भूमि चट्टाने, घरेलू उत्सर्जित जल और उद्योगों के उत्सर्जित जल है।

आठ स्थानों से लिए गये नदी जल के नमूनों में यह मात्रा उपस्थिति रही मानसून काल में इसकी मात्रा कम हो जाती है। किन्तु दूसरी ऋतुओं में पिपराघाट से सुल्तानपुर तक बढ़ जाती है। (तालिका 3.16)

तालिका - 3.17

गोमती जल में विद्यमान कोली फार्म की मौसमी मात्रा (Total Coli. MPN/100M)

क्र.	नमूना स्थल	दिसम्बर 93 शीत	मार्च 94 ग्रीष्म	जुलाई 94 वर्षा	नवम्बर 94 शीत	मार्च 95 ग्रीष्म	जुलाई 94 वर्षा
1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	नीमसार	190	203	1440	2683	365	241722
2.	भाटपुर	262	203	707	847	279	24273
3.	गऊघाट	473	1359	1036	466	1079	1169
4.	मोहन मीकिन	94213	6228972	4746779	1.8E09	1.0E18	1.8E10
5.	पिपराघाट	235500	9114653	11348445	2.7E10	2.9E10	1.6E09
6.	बाराबंकी	36950	25079	58158	41317	3.4E06	1.22E05
F.Coli. (MPN/100M)							
1.	नीमसार	190	203	258	1200	113	144189
2.	भाटपुर	262	203	620	152	187	7351
3.	गऊघाट	473	1359	962	207	993	919
4.	मोहन मीकिन	94213	6228972	4787779	2.7E08	9.0E09	1.8E18
5.	पिपराघाट	235500	2141653	11348445	2.7E10	2.9E18	1.6E09
6.	बाराबंकी	36950	25079	58158	3891	9.2E05	1.13E05

स्रोत - आई.टी.आर.सी. लखनऊ, 1993-95

कोलीफार्म (Coliform) – इसकी सर्वाधिक उपस्थिति पशु एवं मानवमल में पाई जाती है। इस तरह इसका स्रोत सीवेज है। इसके अतिरिक्त मानवमल से अच्छादित भूमि के ऊपर से बहकर आने वाला जल भी प्रदूषित होता और नदी के जल को प्रदूषित करता है। इससे प्रदूषित जल में बैक्टीरिया अति शीघ्र उत्पन्न होते हैं। इसमें प्रदूषण माप को अधिकतम सम्भावित संख्या (MPN/100m//l) गोमती नदी से लिए गये नमूनों में सर्वाधिक मात्रा मोहनमीकिन और पिपराघाट में पायी गयी किन्तु गऊ घाट में यह प्रत्येक ऋतु में अधिक थी। इसी प्रकार नीमसार और भाटपुर के नमूनों में यह वर्षा ऋतु में अधिक पायी गयी। गोमती जल के प्रदूषण में बहुत कम सुधार बाराबंकी में होता है। सुल्तानपुर और जौनपुर में भी लखनऊ की अपेक्षा सुधार होता है। लखनऊ नगर के समीप से लिए गये नमूनों में बैक्टीरिया की मात्रा बहुत अधिक है। जो कई गुना तक बढ़ जाती है और पूरे वर्ष लगभग एक जैसी स्थिति बनी रहती है। यहां एम.पी.एन. (MPN) शत् प्रतिशत है।

सोडियम और पोटैशियम (Na and K) – इसका स्रोत चट्टाने हैं तथा जल परिष्करण विधियां है। यह यौगिक जल में सरलता से घुल जाते हैं। और जल में इनकी सांद्रता की मात्रा 10mg/l से कुछ अधिक है। जो नदी के भौगोलिक विस्तार से सम्बन्धित है। पोटैशियम की उपस्थिति भी गोमती जल के

नमूनों में पाई गयी, जिसका स्तर नीमसार से जौनपुर तक बढ़ता गया। किन्तु पोटैशियम और सोडियम जल की सीमा तक बने रहे तो जल संरक्षण का कार्य करते हैं।

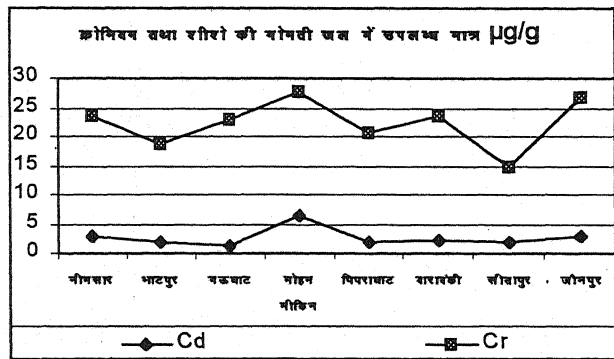
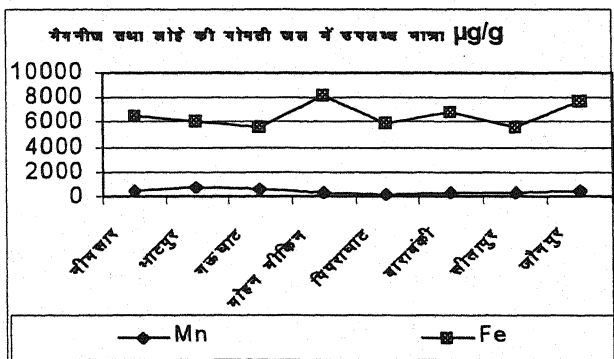
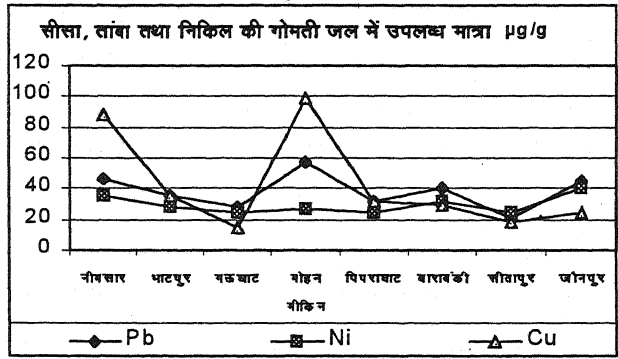
आर्सेनिक Arsenic (संखिया) (As) – आर्सेनिक औषधि उद्योग, सीसा मिश्रित वर्तन एवं कीटनाशक औषधियों के निर्माण से उत्सर्जित पदार्थो के रूप में प्राप्त होता है। यह धरातल में 53 वें तत्व के रूप में पायी गयी इस तत्व की औसत सांद्रता 1.8 µg./l है। आर्सेनिक तत्व भू–रासायनिक स्थिति तथा स्थान–स्थान पर उद्योगों की बदलती स्थिति के अनुसार बदलता हुआ पाया गया। आर्सेनिक अकार्बनिक जल में सबसे अधिक पाया गया गोमती नदी के जल में आर्सेनिक की मात्रा सभी स्थानों में नगण्य पायी गयी।

कैडमियम Cadmium : (Cd) – कैडिमियम इलेक्ट्रोप्लेटिंग तथा निकिल की पॉलिश, बैट्रियों के गोदाम, स्नेहक पदार्थ सीसा और फोटोग्राफ बनाने वाले उद्योगों से उत्सर्जित किया जाता है। कुछ मात्रा प्राकृतिक रूप से धरातल में पायी जाती है। गोमती नदी से संकलित नमूनों में यह अपने निर्धारित स्तर (0.005 µg/l) से कम पाया गया मोहन मीकिन से लिये गये नमूने में कैडमियम की मात्रा 0.006 µg/l पायी गयी। (परिशिष्ट–21)

चित्र-3.8

क्रोमियम Chromium : (Cr) – यह उद्योगों के उत्सर्जित पदार्थ, रासायनिक उद्योगों, क्रोमियम की प्लेटों, पेंटों के माध्यम से उत्सर्जित होता है। पुर्जे बनाने, पेपर बनाने, कपड़ा धागा, कांच बनाने तथा फोटोग्राफी के कार्यों में प्रयुक्त किया जाता है। गोमती नदी जल से लिये गये नमूनों में क्रोमियम का स्तर 0.005 µg/l से कम पाया गया केवल नीमसार और भाटपुर में मानक से कुछ अधिक था।

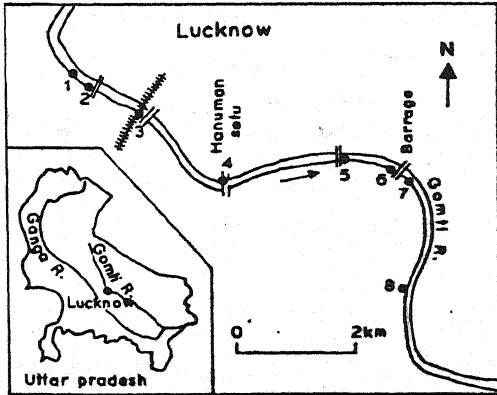
चित्र-3.9

लोहा Iron : (Fe) – इस्पात उद्योगों, विद्युत उपकरणों, प्लास्टिक उद्योगों, पालिसिंग प्रक्रिया आदि में लोहे का उपयोग किया जाता है। लोहे की मात्रा किसी भी मिट्टी में प्राकृतिक रूप में भी पायी जाती है। गोमती नदी जल के लिये गये नमूनों में इसकी मात्रा नीमसार से पिपराघाट तक क्रमशः बढ़ती ही जाती है। बाराबंकी में जाकर कुछ कम होती है। लिए गये 70 प्रतिशत नमूनों में लोहे की मात्रा उचित स्तर से अधिक थी। नगर में पेयजल के लिए भेजे जाने वाले नदी जल में इसकी मात्रा 0.3mg/l है। जो मानक से अधिक है। लिए गये 520 नमूनों में 355 नमूनों में लोहे की मात्रा अधिक पायी गयी।

सीसा Lead : (Pb) – रासायनिक अम्ल और रासायनिक यौगिक उत्पन्न करने वाले उद्योग सीसा अधिकतम उत्सर्जित करते हैं। सीसे का उपयोग विविध उद्योगों विद्युत, इलेक्ट्रानिक, बैट्री, दवाओं की पैकिंग,पेन्टस, टैंकों के निर्माण आदि में किया जाता है। यही सीसे के उत्सर्जक भी हैं। सीसे का उपयोग लगभग 200 उद्योगों में किया जाता है। इस प्रकार इसके विविध रूपों में उत्सर्जक हैं। गोमती नदी से संकलित सभी नमूनों में सीसे की मात्रा पायी गयी 8 स्थानों से सकलित नमूनों में इसकी मात्रा विश्व स्वास्थ्य संगठन द्वारा पेय जल के लिए निर्धारित मात्रा .05mg/l से कम थी नदी जल से लिए गये 520 नमूनों में से केवल 13 में ही सीसे की उपस्थिति .05mg/l से अधिक थी।[22]

चित्र-3.10

उपर्युक्त प्रमुख रसायनों के अतिरिक्त पारा, (Hg), तांबा (Cu) मैगनीज (Mn) जिंक (Zn) निकिल (Ni) आदि खनिजों की परिमित मात्रा गोमती जल में पायी गयी। परिशिष्ट– 21 बी.एच.सी., डी.डी.टी. तथा इण्डोसल्फान जैसे घातक कीटनाशकों की मात्रा गोमती जल में निर्धारित मानक से अधिक पायी गयी है (तालिका– 2.9)

गोमती नदी के तल में लखनऊ के आस पास भारी पदार्थों का प्रदूषण

लखनऊ विश्वविद्यालय के भूगर्भ विज्ञान विभाग के डॉ. सुरेन्द्र कुमार[11] ने मई 1988 में गोमती नदी की तली में पाये जाने वाले अपशिष्ट पदार्थो की स्थिति का अध्ययन कर अपना शोध पत्र प्रस्तुत किया। प्रबुद्ध प्रोफेसर डॉ. सुरेन्द्र कुमार ने अपने अध्ययन में पाया कि तलीय मिट्टी में तांबा, मैगनीज, सीसा, क्रोमियम और फास्फेट की मात्रा विद्यमान है। किन्तु लोहा, कार्बन मोनोऑक्साइड और निकिल की मात्रा में कोई वृद्धि नहीं हुई, कैडमियम भी पृथककरण की सीमा के अन्दर नहीं था, फास्फेट, तांबा, सीसा और जिंक के साथ अपना सम्बन्ध प्रकट करता है। (परिशिष्ट–22)

गोमती नदी तल के कीचड़ नमूना स्थल

चित्र-3.11

गोमती नदी तलीय प्रदूषण अध्ययन के लिए लखनऊ नगर के निकट का 9 किमी. का क्षेत्र चुना गया, तथा 8 स्थानों से नदी तल के कीचड़ के नमूने लिए गये। नमूने अवरोही धारा से लिए गये। नमूने तांबा और मैगनीज की आंशिक वृद्धि को प्रकट करते हैं।

संकलित नदी तलछटीय पदार्थ के प्रथम नमूने में फास्फेट की मात्रा 0.5 प्रतिशत है। यही पर नगर निगम के नाले नदी में मिलते हैं। चतुर्थ नमूना संग्रहण स्थल जो कि हनुमान सेतु के पास स्थित है की मात्रा अधिकतम 1.83 प्रतिशत तक बढ़ जाती है। फास्फेट की यह बढ़ती मात्रा नदी

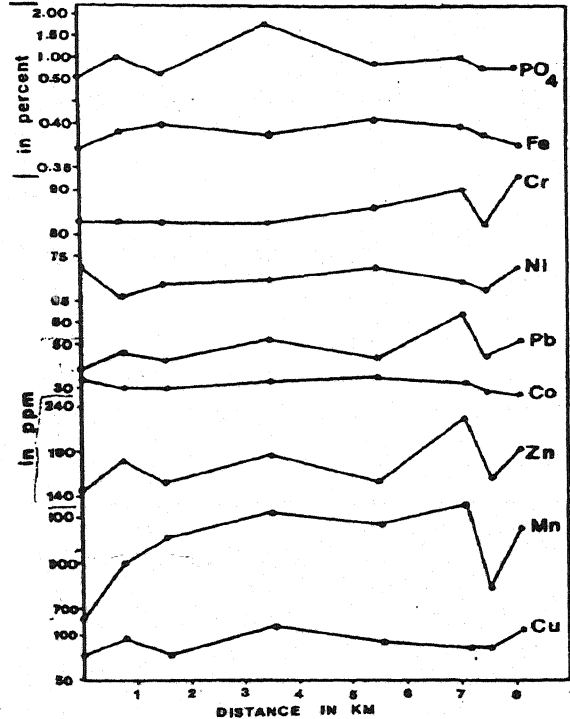
जल की गुणवत्ता को प्रदर्शित करती हैं इसके बढ़ते प्रभाव से नदी जल में ऑक्सीजन की कमी तथा फ्लोश (घास) तथा एल्गी जैसी वनस्पतियों का तेजी से विस्तार होता है।

सीसा, मैगनीज और जस्ता की उच्चतम सांद्रता नमूना संख्या 8 जो कि भैसा कुण्ड के पास से लिया गया अभिलेखित की गयी। यहां क्रोमियम की मात्रा भी अधिक है। वर्तमान अध्ययन से यह निश्चित रूप से कहा जा सकता है कि भविष्य में यह तत्व नदी तल में और अधिक मात्रा में तीव्रगति से वृद्धि करेंगें।

फास्फेट का सह सम्बन्ध तॉबा, सीसा जस्ता और मैगनीज के साथ प्रदर्शित होता है फास्फेट की यह मात्रा नगर निगम के उत्सर्जित पदार्थो से बढ़ती है। क्रोमियम भी जस्ते के साथ अपना सह सम्बन्ध प्रकट करता है। इसी प्रकार सीसे का तांबा जस्ता और मैंगनीज के साथ अपना सह सम्बन्ध प्रकट करता है। नगर निगम के अपशिष्ट वाहक नाले और सीवर नदी में फास्फेट तथा अन्य भारी पदार्थो के बढ़ने का कारण है। लोहा, कोबाल्ट, निकिल में यह वृद्धि बहुत कम है। जो पृथक करण की सीमा से परे है। गोमती के नमूना मृदाखण्ड में तांबा, सीसा, जिंक और कोबाल्ट की मात्रा मानक से तीन गुना कम पायी गयी। नमूना संख्या 1 वर्तमान परिस्थिति की तुलना को प्रदर्शित करता है कि फास्फेट की मात्रा अपनी पृष्ठ भूमि से तीन गुने पर है। (परिशिष्ट– 23)

चित्र-3.12

इस प्रकार भारी पदार्थों और फास्फेट की गोमती नदी तल की एक निश्चित वृद्धि का कारण रासायनिक क्रियाओं की गतिविधि है। किन्तु पृष्ठभूमि के महत्व की तुलना में तथा विश्व के प्रमाणिक मानकों की तुलना में गोमती तल को भारी तत्वों से बहुत प्रदूषित नहीं कहा जा सकता है। फास्फेट की तीन गुनी से अधिक वृद्धि जिसके साथ भारी पदार्थों का एकात्मक सह सम्बन्ध है इसे कार्बनिक प्रदूषण की एक कड़ी कहा जा सकता हैं। इसका कारण महानगर लखनऊ के गोमती नदी में अपशिष्ट पदार्थ छोड़ने वाले नाले हैं।

भारतीय भूगर्भ सर्वेक्षण विभाग लखनऊ के वैज्ञानिक पंकज माला, एम.वरनवाल तथा औद्योगिक विष विज्ञान अनुसंधान केन्द्र के एस.के.रस्तोगी[12] ने एक संयुक्त अध्ययन ''लखनऊ की पर्यावरणीय समीक्षा'' में बताया है कि छः सौ वर्ग किमी. के नगरीय क्षेत्रफल में बसे शहर लखनऊ की मृदा तटीय मैदान जैसी है। यहां की आबादी काफी घनी है। कुछ प्रमुख स्थलों के लिये गये नमूने के अध्ययन से बताया कि गोमती जल के पी.एच. का स्तर 7.85 से 9.05 तक परिवर्तनीय है। जल मे घुलनशील कठोर पदार्थ, क्लोराइड, फ्लोराइड और सल्फेट एवं नाइट्रोजन सहनीय सीमा तक

उपस्थित है। लिये गये नमूनों में लोहे की उपस्थिति अधिक है। हैण्डपम्पों से लिए गये नमूनों में वैक्टीरिया की उपस्थिति मानक के विपरीत पायी गयी। 23 नमूनों में 11 नमूने ठीक नहीं पाये गये जो कुल के 50 प्रतिशत नमूने हैं। इस प्रकार भारतीय भू–गर्भ सर्वेक्षण विभाग ने नगर के जल स्रोतों को अधिकतर अशुद्ध ही घोषित किया जो एक चिन्ताजनक स्थिति है।

गोमती नदी के तटीय भागों में आर्सेनिक की उपस्थिति का अध्ययन भारतीय भूगर्भ सर्वेक्षण विभाग के सुभाषचन्द्र, रंशिमी श्रीवास्तव, और वाचस्पति श्रीवास्तव[13] ने किया। सर्वेक्षण विभाग के वैज्ञानिकों ने खदरा से लेकर गोमती बांध तक 10 स्थानों के नदी जल के नमूने लिए विश्लेषण से निष्कर्ष निकाला कि पक्का पुल, हनुमान सेतु, एवं गोमती बांध के नमूनों में 40 से 60g/l में आर्सेनिक की मात्रा उपस्थिति है। जबकी खदरा, अलीगंज, निषातगंज में 10 से 20g/l पाया गया। आर्सेनिक द्वारा गोमती जल के प्रदूषण का कारण शहर का तेजी से औद्योगीकरण होना है तथा नगरीय सीवरों का सीधे गोमती में उत्सर्जन करना है। उत्तर प्रदेश प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड ने नियमित रूप से गोमती जल की गुणता का अध्ययन करने के लिये नदी जल के नमूनों का संग्रहण कर अपनी प्रयोगशाला में परीक्षण और विश्लेषण की व्यवस्था की है।

तालिका - 3.18

विभिन्न ऋतुओं में गोमती जल की गुणवता का अध्ययन

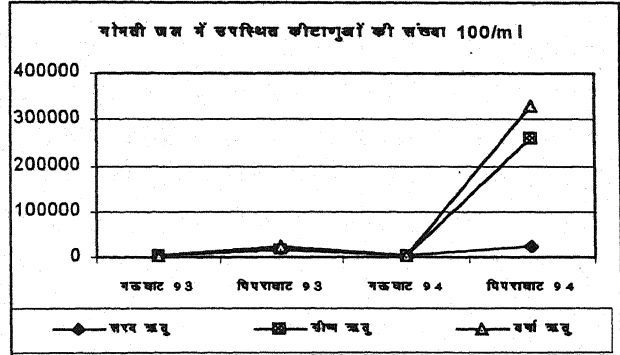
क्र.सं. नमूना स्थल		शरद ऋतु				ग्रीष्म ऋतु				वर्षा ऋतु			
		D.O. M./L.	B.O.D. M./L.	T.Cl 100/ML.	Fe. cl 100/ML.	D.O. mg. Mg./L.	B.O.D. Mg./L.	T.Cl 100/ML.	Fe.Cl 100/ML.	D.O. M.L.	B.O.D. M.L.	T.Cl 100/ML.	Fe.Cl 100/ML.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 गऊघाट	1993	7.2	2.9	3600	2800	8.0	3.0	3500	2800	7.6	3.0	3600	2833
2 पिपराघाट	1993	2.4	6.6	220000	170000	3.2	8.2	17000	11000	1.82	9.1	26000	203000
3 गऊघाट	1994	8.7	2.9	3500	2700	10.1	1.2	4250	3150	8.4	2.75	3375	27000
4 पिपराघाट	1994	3.5	7.3	260000	200000	3.6	7.3	260000	190000	1.92	7.2	330000	2550000
1995		D.O.	P.H.	Tribdet	Cond.	D.O.	P.H.	Trob.	Cond.	D.O.	P.H.	Torb.	Cond.
1 सरौरा घाट		9.6	8.37	6.50	0.55	8.48	8.58	0.58	6.7	7.8	8.22	0.56	20
2 धैलाघाट		9.34	8.35	6.54	0.56	7.50	8.24	0.59	6.8	7.7	8.21	0.54	18
3 यू/एस वाटर टैंक		9.41	8.35	7.21	0.59	7.54	8.21	0.59	7.0	7.5	8.24	0.54	22
4 यू/एस मोहन मीकिंग		7.42	8.27	8.88	0.59	4.70	8.15	0.59	10.2	5.5	8.18	0.60	24
5 डी/एस मोहन मीकिंग		6.9	8.23	11.50	0.62	3.87	8.14	0.62	18.2	4.1	8.14	0.64	22
6 डालीगंज सेतु		5.82	8.2	14.3	0.65	3.55	8.10	0.60	18.0	3.7	8.19	0.67	26
7 हनुमान सेतु		4.4	8.18	17.2	0.66	2.41	8.01	0.63	18.2	3.5	8.16	0.67	26
8 निशातगंज सेतु		2.9	8.16	17.5	0.68	8.04	8.04	0.69	20.0	3.3	8.72	0.63	20
9 अप स्ट्रीम बैराज		2.3	8.10	22.4	0.78	7.92	7.92	0.72	22.0	1.8	8.07	0.72	25

स्रोत उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, लखनऊ

गोमती नदी के विविध स्थानों से लिए गये नमूनों की परीक्षण स्थिति का विवरण तालिका

3.18 में प्रस्तुत किया गया है। घुलित ऑक्सीजन (डी.ओ.) जल के सामान्य स्वास्थ्य का द्योतक है। स्वच्छ जल में इसकी मात्रा 6mg/l ऑक्सीजन होनी चाहिए। इसकी कमी से जल में दुर्गन्ध, प्रकाश अवरूद्धता तथा वांछित जल जीवन का अभाव हो जाता है।

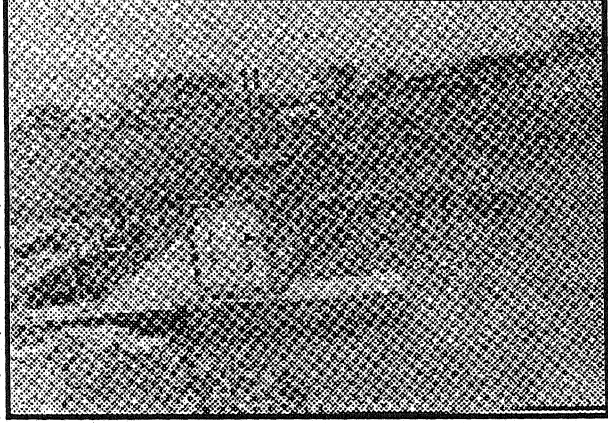
प्रथम नमूना स्थल गऊघाट है जहाँ नदी जल में घुलित ऑक्सीजन की मात्रा निर्धारित मानक के अनुसार ठीक पायी गयी जो 7.2mg/l हैं किन्तु द्वितीय स्थान पर निर्धारित मानक से ऑक्सीजन की मात्रा एक तिहाई पायी गयी जो नगरीय अपशिष्टों द्वारा नदी जल की गुणता को प्रभावित करने का द्योतक है। यही स्थिति 1994 को पायी गयी जहॉ गऊघाट में 8.7mg/l ऑक्सीजन की मात्रा रही, पिपराघाट पर डी.ओ. क़ी मात्रा निर्धारित मात्रा से 1/2 पायी गयी।

BOD जैव रासायनिक घुलनशील ऑक्सीजन को प्रदर्शित करता है। ऑक्सीजन निर्धारित मात्रा 2.0mg/l से कम है। 1993–94 में दोनों ही वर्षो में गऊघाट में वी.ओ.डी. की मात्रा निर्धारित सीमा के निकट पायी गयी किन्तु द्वितीय स्थान पर तीन गुने से अधिक पायी गयी यह मत्स्य पालन के योग्य भी नहीं थी। डी.ओ. की मात्रा वर्षा ऋतु में मध्यम स्तर पर शरद् ऋतु में अधिक तथा ग्रीष्म ऋतु में सबसे कम पायी गयी तथा गऊघाट स्थल पर निर्धारित मानक के निकट पायी जाती है। शरद ऋतु में निर्धारित मानक से काफी ऊपर पायी गयी द्वितीय नमूना स्थल पर दोनों ही वर्षो में निर्धारित मानक से काफी कम पायी गयी। ग्रीष्म काल में पिपराघाट में यह मात्रा 1.82 और 1.92 पायी गयी। जो न्यूनतम सीमा के 1/3 के लगभग था। BOD अपनी न्यूनतम सीमा से तीनों ऋतुओं में अधिक पाया गया। गऊघाट में पिपराघाट के अपेक्षा यह मात्रा निर्धारित सीमा के दो गुने से अधिक रही। जबकि पिपराघाट में 3 से 4 गुना अधिक पाया गया।

चित्र - 3.13

कुल कोलीफार्म की उपस्थिति कीटाणुओं की शीघ्र उपस्थित और वृद्धि को प्रदर्शित करता है। कोलीफार्म मानव तथा पशुमल मूत्र में अधिकता से विद्यमान रहते हैं। वैक्टीरिया प्रति 100ml में 10 से अधिक नहीं होना चाहिए। वर्ष में एकत्रित नमूनों के 50 प्रतिशत में वैक्टीरिया का अभाव होना चाहिए। यह पेयजल में MPN–50/100ml से कम, स्नान जल में MPN 500/100ml से कम तथा मत्स्य पालन हेतु MPN–5000/100 से कम होना चाहिए। कोलीफार्म शरद् ऋत में अधिक मात्रा में तथा ग्रीष्म और मानसून काल के दौरान यह मात्रा बहुत अधिक रही। गऊघाट से आगे बढ़ने पर पिपराघाट तक यह मात्रा सभी ऋतुओं में शत् प्रतिशत से अधिक पायी गयी।

जलगुणता अनुश्रवण वर्ष 1995 में गोमती नदी जल नमूनों का उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड ने 9 स्थानों से संकलन किया तथा उसकी गुणता (तालिका–3.18) को यहॉ लेकर मूल्यांकन प्रस्तुत किया गया है।

प्रथम नमूना स्थल सरौराघाट में घुलित ऑक्सीजन की मात्रा 9.6mg/l है जैसे–जैसे नगर के आगे स्थलों के नमूनों में ध्यान देते हैं तो घुलित ऑक्सीजन की मात्रा घटती जाती है। मोहन मीकिन के नाले तक जल में ऑक्सीजन की मात्रा निर्धारित मानक के निकट पायी जाती है। इसके

पश्चात क्रमशः जल में ऑक्सीजन की मात्रा तेजी से घटती है। हनुमान सेतु में घुलित ऑक्सीजन 1/2 और बैराज में यह ऑक्सीजन की मात्रा 1/3 तक रह जाती है। जो मछलियों के लिए भी जीने के लिए कम है। इसी प्रकार शरद ऋतु में डी ओ की मात्रा ग्रीष्म और मानसून काल से अधिक पायी गयी है। डीओ की मात्रा ग्रीष्म काल में सबसे कम अपस्ट्रीम बैराज पर 1.43mg/l पायी गयी गोमती नदी में जहाँ नगरीय नाले अपशिष्ट पदार्थो का अधिक मात्रा में उत्सर्जन करते है वहीं से ऑक्सीजन की मात्रा घटने लगती है। 70 % नमूनों में आक्सीजन निर्धारित मानक से नीचे पायी गयी।

चित्र-3.14 गऊघाट पपिंग स्टेशन से 'रॉवाटर' लेने का स्थान जल कुम्भी से अच्छादित है।

गोमती जल के नमूनों में पी.एच.मान 8 से अधिक पाया गया जो गोमती नदी जल के क्षारीय गुण को दर्शाता है। 1996 के माह अक्टूबर–नवम्बर में पी.एच. मान निर्धारित सीमा से अधिक पाया गया जो मनुष्यों के लिए ही नही नदी में मछलियों सहित अन्य जीवों के लिए काफी नुकसान दायक है। (परिशिष्ट–24) जल में डी.ओ. तथा पी.एच.मान दोनों ही मछलियों के लिए अपनी जीवन क्रिया चलाने के लिए उपयुक्त वातावरण प्रदान करते हैं। गोमती नदी से लिए गये नमूनों में ऑक्सीजन की मात्रा निर्धारित मानक 4mg/l से कम पायी गयी। अनुश्रवण से स्पष्ट है कि गोमती नदी के जल में ऑक्सीजन की मात्रा निरन्तर कम होती जा रही है। यह जल पीने योग्य तो है ही नही, स्नान के लिए इसका प्रयोग हांनिकारक हो सकता है। इससे उदर और त्वचा रोगियों की संख्या बढ़ेगी। ऑक्सीजन की कमी से मछलियों में एस्फिक्सिया नामक बीमारी हो जाती है। इससे मछलिया सांस नही ले पाती है। और उनकी मृत्यु हो जाती है।

गोमती नदी से शहर के अधिकांश हिस्सों में जल की आपूर्ति के लिए जल गऊघाट से लिया जाता है वहां ऑक्सीजन की मात्रा निर्धारित मानक से अधिक पायी गयी। पीने के लिये डी. ओ. मानक 6.5 से 8.5mg/l हैं जब कि यहाँ पर डी.ओ. 8.9mg/l पाया गया।

इस प्रकार से पिपराघाट डाउन स्ट्रीम पर बी.ओ.डी. एवं कोलीफार्म वैक्टीरिया की संख्या जल में सीवेज अपशिष्ट के कारण बढ़ जाती है। नगरीय पेय जल के स्रोत नदी, नलकूप, हैण्डपम्प, आदि हैं, जो नगरीय गतिविधियों तथा नागरिकों के उपेक्षा के कारण प्रदूषित होते जा रहे हैं नगर की झीलें, तालाब, नहरें आदि भी बहुत अधिक प्रदूषित हो चुके हैं इसलिए नगर के जल प्रदूषण के स्रोतों का अध्ययन करना आवश्यक हो जाता है।

ब. जल प्रदूषण के स्रोत

नदियों, नालों, झरनों, झीलों, तटवर्ती सागरीय क्षेत्रों, भूगर्भ जल स्रोतों तथा जलपूर्ति के स्रोतों का प्रदूषण मुख्य रूप से सीवर, घरेलू तथा नगरीय अपशिष्ट पदार्थों की भारी मात्रा, औद्योगिक नालियों तथा जल धाराओं, वायुमण्डलीय पदार्थ, अपक्षयित ठोस एवं चट्टानी पदार्थ आदि हैं। सीवर–व्यवस्था में विद्यमान कार्बनिक अपशिष्ट पदार्थ, नाइट्रेट और फास्फेट जैसे अतिमात्रक पोषक तत्व अनेक अपघटकों–बैक्टीरिया और फंगी की वृद्धि में सहायक होते हैं जो जलराशि में सीवर के मिलने के साथ

ही अलग हो जाते हैं जिससे प्रदूषण उत्पन्न होता है। फास्फेट, अमोनिया और नाइट्रेट के यौगिक डिटर्जेटस और उर्वरक जो वर्षा जल द्वारा नदियों में बहकर आ जाते हैं और एल्गी की अतिवृद्धि में सहायक होते हैं यह जल में अनाक्सीकरण तथा दुर्गन्ध का स्रोत होती है।

सूक्ष्म धूल कण, बालू, मिट्‌टी, अयस्क आदि का पानी में लटकना तथा अम्लों, क्षारों फेनोल, ताँबा, सीसा, जिंक, पारा, कीटनाशक, फफूंदी, सल्फाइट सल्फर तथा लौह और लवण के मिश्रण भी जल को प्रदूषित करते हैं। तेल के कुओं, स्वचालित वाहनों की धुलाई, टैंकरों का रिसाव तथा दुर्घटना से निकले तेल द्वारा भी जल प्रदूषित होता है। उद्योगों के अन्तर्गत चर्म शोधक, चीनी मिलों, जूट मिलों, मांस पैकिंग आदि की क्रियाएं, तथा दीर्ध काल तक रहने वाले प्रदूषकों से भी जल प्रदूषण होता है। जल प्रदूषण का 2/3 भाग केवल निर्माण उद्योग, परिवहन तथा कृषि उद्योगों द्वारा होता है। जल प्रदूषण की प्रकृति एवं सघनता अनेक कारकों, माकानों के अपशिष्ट निष्तारण तथा उपचार व्यवस्था, उनमें मिलने वाली जल राशियों की जल विज्ञान सम्बन्धी दशाएं, नदियों की स्वतः शोधन सम्बन्धी क्षमता, पदार्थ उत्पन्न करने वाले समुदायों की सामाजिक आर्थिक दशाएं, मिट्‌टी और वनस्पति के प्रकार आदि से सम्बन्धित है।

जल प्रदूषण के भौतिक स्रोत- जल का रंग, प्रकाश भेद्यता, तेल एवं ग्रीस , कठोरता, लटकते एवं घुले ठोस कण आदि, खराब रंग, सल्फाइड्स, फेनोलिक योगिकों, सीवरों की व्यवस्था एवं पेट्रोरासायनिक जल धाराओं से प्रदूषण उत्पन्न होता है।

रासायनिक स्रोत- अम्ल, लवण, क्षार तथा रेडियो धर्मी पदार्थ रासायनिक प्रदूषक है। ये उद्योगों तथा सीवर व्यवस्था से निकलते हैं। मुख्य रासायनिक प्रदूषक–क्लोराइड्स, सल्फाइड्स, कार्बोनेट, अमोनिया युक्त नाइट्रोजन, नाइट्रेट नाइट्रीट, कीटनाशक, खरपतवार नाशक, साइनाइट, भारी धातुओं में जिंक, पारा, सीसा, आर्सेनिक, बोरीन आदि है। इनमें से पारा तथा साइनाइट्स जलजीवन के लिए अत्यन्त खतरनाक है।

नगरीय जलस्रोतों के प्रदूषित होने का कारण, अपशिष्ट बाहक नाले, सीवर, टैंक तथा जलापूर्ति की जीर्ण पाइप लाइनें है। नगर में पेय जल की आपूर्ति गोमती नदी से की जाती है। गोमती नदी लखनऊ नगर की जलापूर्ति का प्रमुख स्रोत हैं गोमती नदी से प्रति दिन 280mld जलापूर्ति की जाती है, इतनी ही जलापूर्ति भू–गर्भ जल से नलकूपों द्वारा की जाती है। इस जल का विविध रूपों में उपयोग किया जाता है तथा जल अपशिष्ट रूप में नालों और सीवरों द्वारा गोमती नदी में छोड़ दिया जाता है।

चित्र - 3.15 गोमती बैराज में गोमती का झागयुक्त जल

गोमती जल प्रदूषण के स्रोत : नाले, नदियां तथा सीवर

लखनऊ नगर में 31 नाले हैं, जिनमें 25 सीधे नदी में गिरने वाले हैं। नालों में प्रवाहित कचरें की मात्रा 1993 में मापी गयी और पाया गया कि उनमें प्रवाहित कचरे की मात्रा 230mld की रही और 1996 में यह मात्रा 310mld की है। जिसमें कि औद्योगिक अपशिष्टों को नही

लिया गया।

मोहन मीकिग का उत्सर्जित पदार्थ जो गोमती को अत्यधिक प्रदूषित करता है। इसमें B.O.D. 300 से 650 P.P.M की मात्रा में रहती है। नालों के निस्तारित अपशिष्ट पदार्थों के शोधन का उचित व्यवस्था न होने से सीधे गोमती में गिराये जाते हैं। जनसंख्या वृद्धि तथा मकानों की वृद्धि के साथ सीवरों के निर्माण के लिए भूमि का अभाव रहता है। इसलिए इन्हें किसी तरह गोमती में गिरा दिया जाता है।

गोमती नदी में नीमसार से लेकर जौनपुर शहर तक 44 नाले नदियां गोमती नदी में अपना प्रदूषित जल छोड़ते हैं। उ.प्र. जल निगम ने इनको क्रमबद्ध किया है। (परिशिष्ट– 25)

लखनऊ के बड़े नालों में सरकटा नाला पाटानाला, बजीरगंज नाला, गल्लागण्डी नाला, कुकरैल नाला, गौस हैदर कैनाल हैं जो गोमती नदी में सर्वाधिक प्रदूषित अपशिष्ट पदार्थों का निस्तारण करते हैं। मोहन मीकिंन नाला 3.0mld प्रदूषित जलनदी में छोड़ता है जिसका निस्तारित जल सर्वाधिक प्रदूषित होता है गर्मियों के दिनों में जब नदी में जल की मात्रा कम होती है तो इसके निस्तारित जल के प्रभाव से नदी का जल काला पड़ जाता है। कई बार इसके प्रभाव से नदी के जल जीवों मछलियों आदि का सामूहिक संहार हो चुका है। इसी प्रकार विवेक गन्ना मिल के निस्तारित जल का प्रभाव नदी जल पर पड़ता है। सरकटा नाला और पाटा नाला नदी के करीब गऊघाट पम्पिंग स्टेशन क़े पास मिलते हैं। जिनके प्रभाव से नदी नगरीय सीमा में ही काफी प्रदूषित हो जाती है। इसके अतिरिक्त नदी जल औद्योगिक इकाइयों से भी लगातार दूषित होता है। इन औद्योगिक इकाइयों की संख्या और उत्सर्जन क्षमता भी लगातार बढ़ती जा रही है।

गोमती जल की प्रदूषक औद्योगिक इकाइयाँ

गोमती नदी में कई औद्योगिक इकाइयाँ अपना निस्तारित जल नालों और सहायक नदियों के माध्यम से छोड़ती है। इन औद्योगिक इकाइयों के प्रदूषित जल से गोमती जल की गुणवता प्रभावित है। राज्य का प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड उद्योगों से निकलने वाले कचरों की उचित देखभाल के लिए लगातार दृष्टि रखता है तथा इन उद्योगों को अपना कचरा नदी तथा खुली जगहों में डालने से रोंकता है। फिर भी गोमती नदी प्रदूषण की दृष्टि से देश की अग्रगण्य नदियों में आती है। गोमती नदी सीतापुर जिले की हरगाँव चीनी मिल में स्थित शराब फैक्ट्री से अधिक प्रभावित है। यह फैक्ट्री अति प्रदूषित विषैले पदार्थ एल्डीहाइट और कीटोन्स जैसे पदार्थ जिनमें वी.ओ.डी. इत्यादि 40,000mg/l की दर से मिले होते हैं। हरगाँव मिल का उच्छिष्ट पदार्थ सराय नदी के माध्यम से गोमती नदी में पहुँचता है। इसी प्रकार लखनऊ नगर की मोहन मीकिन शराब फैक्ट्री अपना अतिप्रदूषित जल गोमती नदी में सीधे प्रवाहित कर देती है। यद्यपि मोहन मीकिंग शराब फैक्ट्री ने प्रदूषण नियंत्रण प्लांट बैठा लिया है और यह बी.ओ.डी. 40,000mg/l के स्तर से घटाकर 200mg/l के स्तर पर नदी में कम करके डालती है। ठीक इसी प्रकार सुल्तानपुर जिले के जगदीशपुर और मुसाफिर खाना नामक नगर अपने उद्योगों के कारण इसे अति प्रदूषित करते हैं। इसके अतिरिक्त हरदोई और बाराबंकी नगर की औद्योगिक इकाइयों का प्रदूषित जल तथा नगरीय जलमल नालों द्वारा इसमें पहुँच कर प्रदूषित करता हैं। लखनऊ महानगर होने के कारण सर्वाधिक औद्योगिक इकाइयों का प्रदूषित जल गोमती नदी में प्रवाहित करता है। कई बार तो मोहन मीकिन सहित अन्य औद्योगिक इकाइयाँ प्रदूषित जल रात्रि के समय भारी मात्रा में प्रवाहित कर नदी जलजीवन के लिए संकट उपस्थित करती हैं। (परिशिष्ट– 26)

गोमती नदी में प्रदूषण की स्थिति पर विचार किया जाय तो नगरीय व्यवस्थाओं का प्रभाव उत्तरदायी होता है। गोमती नदी तट पर यद्यपि 12 नगर स्थित है जिनमें सर्वाधिक रूप से लखनऊ, सुल्तानपुर, जौनपुर तीन नगर प्रदूषण का कारण बनते हैं। सीतापुर, हरदोई, प्रतापगढ़, बाराबंकी तथा रायबरेली, नगरों के नदी से दूर होने पर इनका नदी पर प्रदूषण भार कम है। लखनऊ, सुल्तानपुर, जौनपुर नगर बहुत घने बसे हैं। औसत जन घनत्व लखनऊ 212 सुल्तानपुर 110, जौनपुर 55 हेक्टेयर है। लखनऊ नगर की औद्योगिक इकाइयां उत्पादक कार्यों से जुड़ी हुई है। जलप्रदूषण फैलाने वाली इकाइयों में मांस की दुकाने, वाहनों की धुलाई, जैसी इकाईयां जल को सर्वाधिक प्रभावित करती है। लखनऊ तथा अन्य गोमती से लगे नगरों में यह इकाइयां तीव्र गति से बढ़ रही है। जितनी गति से जनसंख्या बढ़ी उतनी गति से वाहनों की संख्या तथा उनसे सम्बन्धित मरम्मत इकाईयाँ और मांस उत्पादक कसाई बाड़े बढ़ें। लखनऊ नगर में वर्तमान में लगभग अनुमानित आकड़ों के अनुसार 25 लाख की जनसंख्या है और नगर में 5 लाख से अधिक पेट्रोल/डीजल चलित वाहनों की संख्या है। इस प्रकार नगर में 300 से अधिक वाहन धुलाई केन्द्र और 700 मास विक्रय इकाइयां हैं जहां औसत प्रतिदिन 5 बकरों/सुअरों की कत्ल की जाती है और प्रतिदिन 10 बड़े वाहनों की धुलाई होती है। जिनका अति प्रदूषित जल नालों सीवरों के माध्यम से गोमती नदी में पहुंचता है। तथा भूगर्भ जल को भी प्रदूषित करता है।

लखनऊ महानगर के उत्सर्जित जल की उत्पत्ति और उसके बहाव को जी.पी.डी. नई दिल्ली के निर्देशानुसार स्वस्थ ऋतुओं में सर्वे किया गया। इसमें गन्दे नालों की प्रतिघण्टा बहाव की स्थिति को भी पाया गया। बहाव के अनुपात के समानुपातिक नमूने लेकर इसे विभिन्न प्रयोग शालाओं जैसे U.P.P.C.B. लखनऊ, आई.टी.आर.सी. लखनऊ, रूढ़की वि.वि., आदि में मापा गया। इसमें तीन कार्य दिवस और एक अवकाश दिवस के नमूने लिए गये, उपरोक्त प्रयोग शालाओं में पाये गये नमूने नदी के निम्न, मध्य और ऊपरी सतह से भी लिए गए, जो क्रमशः नदी किनारे से 2 से 5 मी. तथा मध्य धारा से भी लिए गए और इन्हें भी प्रयोगशाला में जॉचा गया। (परिशिष्ट–27)

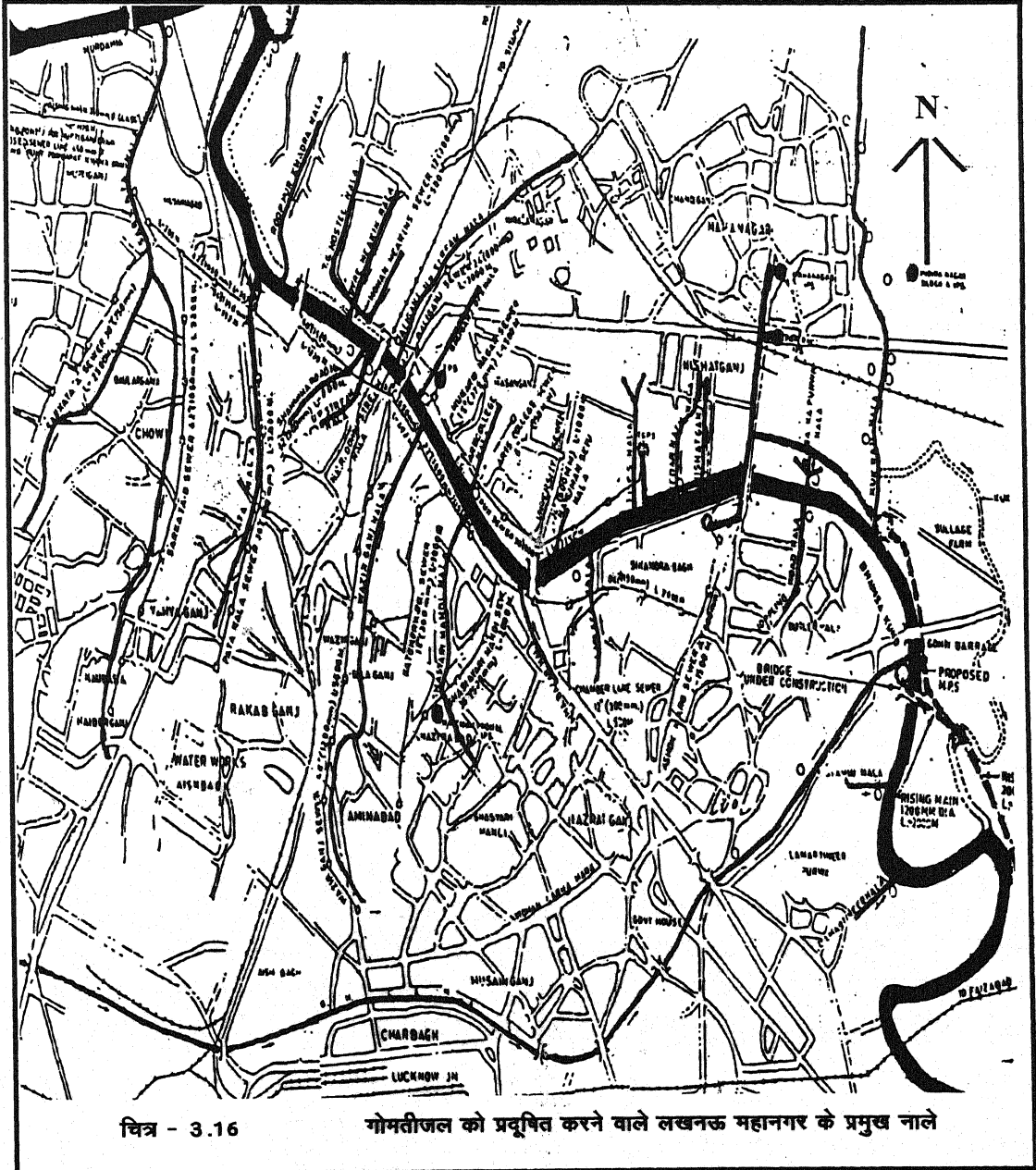
सीवर जनित उत्छिष्ट पदार्थ

लखनऊ महानगर में 1993 में सीवरों का बहाव 226mld प्रतिदिन था इन नालों में 132 P.P.M, B.O.D. पाया गया, यह नमूने प्रायः सभी नालों से लिए गये थे। लखनऊ जल नगर के प्रतिवेदन में बताया गया की, नालों की उत्सर्जन क्षमता 1996 में 304mld है। नगर के उत्सर्जित जलकी मात्रा नगरीय नागरिकों के लिए पूर्ति किए जाने वाले जल पर तथा उपभोग की मात्रा पर निर्भर करती है।

परिशिष्ट–28 में लखनऊ नगर की जल निस्तारण की स्थिति का आकलन किया गया। जिनका 2.4102 M.L.D मी^{3} सेकेन्ड है औसत मी^{3}/सेकेण्ड का निस्तारण 2.4102 औसत है। जो शुष्क मौसम के न्यूनतम उत्सर्जित जल का लगभग दोगुना है। और अधिकतम् स्थिति का लगभग 1/2 है। नगर के दाहिने किनारे का जल उत्सर्जन औसत बायें तटीय किनारों के उत्सर्जक स्रोतों से दो गुने से अधिक है। जनसंख्या की दृष्टि से नगर लखनऊ मुख्य रूप से बायें किनारें पर बसा है। औसत की अपेक्षा अधिकतम् न्यूनतम स्थिति में चार गुने का अन्तर आता है।

गौस हैदर कैनाल, घसियारी मंडी, वजीरगंज, सरकटा और पाटानाला क्रमशः बड़े उत्सर्जक स्रोतों के रूप में गोमती नदी के दाहिने किनारे में मिलते हैं। कुकरैल, डालीगंज तथा निशातगंज नाले बाये किनारे के बड़े उत्सर्जक स्रोत हैं। जो गोमती नदी के प्रदूषण को लगातार बढ़ा रहे है। 1993 में मापे गये जल मल के साथ में नगर की सीवरों का भी अध्ययन किया गया। सीवरों में

226mld प्रतिदिन जलमल का उत्सर्जन होता है। नालों का औसतभार सीवरों के औसतभार के लगभग समान है। 208mld प्रतिदिन नालों का औसत भार है। सीवरों में सबसे अधिक उत्सर्जन करने वाले पम्पों में 3 नं. पम्प महानगर का है। जो प्रतिदिन 20 घण्टे पम्पिंग का कार्य करता है। और प्रतिमिनट 7220 ली. सीवर जल का उत्कर्षण करता है। टी.जी.पी.एस सीवर प्रतिदिन 6 घंण्टे कार्य करता है। यहाँ 5 पम्प लगाए गए जिनमें एक पम्प ही काम करता है। तथा प्रतिमिनट 5450 ली. जल का उत्कर्षण कर नदी में प्रवाहित करता है। नगर के सर्वाधिक उत्सर्जक सीवरों में सी. जी. पी.एस. सीवर है जो प्रतिमिनट 36320 ली. सीवर जल का उत्कर्षण करता है तथा इसका 2 नं. का पम्प भी इतने ही जल का उत्कर्षण करता है (परिशिष्ट 29)नगर की जनसंख्या प्रतिवर्ष बढ़ती जाती है। और नगरीय सीवर लाइनों पर जल मल का दबाव बढ़ता जाता है। यह सीवर जल एक

चित्र - 3.16 गोमतीजल को प्रदूषित करने वाले लखनऊ महानगर के प्रमुख नाले

ओर नदी का जल प्रदूषित करता है तो दूसरी तरफ से इनके प्रभाव से भू–गर्भ जल भी प्रदूषित होता हैं यद्यपि इनके प्रभाव से बचने के लिए सीवर लाइनों की अन्दर की दीवारों पर सीमेन्ट का अच्छा प्लास्टर किया जाता है। जो काफी हद तक अपने दुष्प्रभाव को भूमि पर प्रवेश से बचाता है किन्तु दुष्प्रभाव को समाप्त नहीं कर पाता है।

नगर निगम तथा जलनिगम ने नगर के प्रमुख उत्सर्जक नालों की वर्तमान स्थितियों के साथ आगे आने वाले समय में नगरीय जनसंख्या के दबाव के साथ उत्सर्जकों की मात्रा का भी पूर्वनुमान लगाया है। इस पूर्वानुमान की स्थिति पर विचार किया जाय तो पता चलता है। प्रत्येक उत्सर्जक स्रोत पर 10 वर्ष बाद 80 प्रतिशत दबाब अधिक होगा तथा उसके उत्सर्जन भार के प्रभाव से नदी किसी भी दशा में बेहतर स्थिति को नही प्राप्त कर सकेगी एक ओर बढ़ती जनसंख्या के लिए पेयजल सुविधा सुलभ कराने के लिए नदी से अधिक जल को पम्प करना पड़ेगा, अतः नदी का जल कम होगा तथा प्रदूषित जल उतनी ही अधिक मात्रा में उत्सर्जित होगा। नालों में सबसे अधिक उत्सर्जन गौस हैदर कैनाल का रहता है। जो केवल स्वयं में दाहिने तट के नालों की कुल मात्रा के 1/2 के भार के बराबर है जिसमें की नगर के दाहिने किनारे पर मिलने वाले 14 नाले हैं। इसी प्रकार बाये किनारें पर मिलने वाले कुकरैल नाले की स्थिति है। जो कुल 16 नालों के दो गुने से अधिक का उत्सर्जन है। नगरीय नालों के 310mld के प्रदूषित जल का अनुमान किया गया है। जो नदी की क्षमता के देखते हुए बहुत अधिक है। (परिशिष्ट–30)

लखनऊ नगर का सर्वाधिक प्रदूषित जल गौस हैदर कैनाल द्वारा गोमती नदी में छोड़ा जाता है। जिसके 1993 की मापी गयी मात्रा 73.164mld है। 1996 में इस नाले की बहाव मात्रा का स्तर 100.00mld अनुमानित किया गया है। इस नाले के जल का पी.एच. मान (7.2–9.2) नगर के प्रमुख नालों में सर्वाधिक है। नाले में BOD की मात्रा सभी 25 उत्सर्जक स्रोतों में सबसे कम 145.24 तथा अधिकतम 867.30 है। इसी प्रकार COD की मात्रा भी अपनी उचित सीमा के अनुसार नहीं है। बी.ओ.डी. की मात्रा राष्ट्रीय मानक संस्थान के अनुसार पांच दिन में 20°C तापमान पर निर्धारित की जाती है। नदी जल में ऑक्सीजन का निर्धारण BOD की उपस्थिति से लगाया जाता है। यह नदी की ऑक्सीजन को सोख लेता है। किन्तु नदी के आगे बहने पर इसमें पुनः सन्तुलन स्थापित हो जाता है। BOD की सहनशील सीमा, नदी में जल की मात्रा, प्रवाह गति तथा तापमान आदि कारकों पर निर्भर करती है। इसकी सहनशील सीमा, मानक संस्थान द्वारा 30mg/l निर्धारित की गयी है।

नदी जल में नालों का 438.57 से 1245.07 तक सीमा का उच्छिष्ट जल मिलता है। जिनमें सर्वाधिक प्रदूषित जल स्तर का स्रोत गऊघाट नाला है। (1245.07mg/l) इसी श्रेणी में नगर के चार अन्य नाले अपना जल गोमती में छोड़ते हैं। मानक संस्थान ने इसके लिए सीमा 100mg/l निर्धारित की है। यह नगर के प्रत्येक उच्छिष्ट जलस्रोत से बहुत कम हैं

नगरीय क्षेत्र के नालों का टी.एस.एस. का स्तर जो कि कुल लटकते ठोस कणो को प्रदर्शित करते हैं। इसकी सीमा 50mg/l है। जिनमें नगर के सभी स्रोतों में इस की मात्रा दो गुने से लेकर 10 गुने से भी अधिक की मात्रा पायी जाती है। (परिशिष्ट–27) गोमती नदी के प्रदूषण का कारण लखनऊ के नालों के अतिरिक्त ग्रामीण कृषि निस्तारित पदार्थ और वर्षा के दिनों में मानव और पशु मल तथा रसायनों ,कीटनाशकों खर पतवार नाशकों का जल में घुलकर नदी तक पहुँचना है।

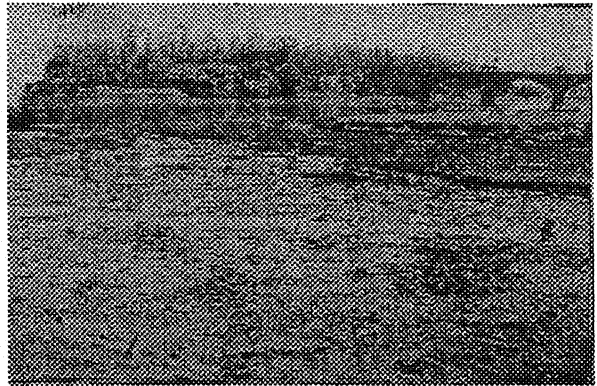
ग्रामीण एवं कृषि जनित प्रदूषित पदार्थ

गोमती नदी अपने उद्गम स्थल से गंगा में संगम स्थल तक की 730 किमी. की दूरी तय

करती है। 23735 वर्ग किमी. क्षेत्र इसके प्रवाह क्षेत्र में आता है। इस दौरान नदी में कल्याणी, कांथा, सरायन, रैथ, लूनी तथा सई, प्रमुख सहायक नदियां मिलती है। इन नदियों द्वारा गोमती नदी में 15 जिलों के विविध स्थानों का प्रदूषित जल मिलता है। इस नदी का प्रभाव क्षेत्र उ.प्र. के क्षेत्रफल का 8.7 % है। अपने इस दौरान नदी अपने तटीय तथा प्रवाह क्षेत्र में आने वाले निवासियों द्वारा तथा कृषि प्रक्षेत्रों से विविध प्रकार के प्रदूषण युक्त पदार्थ अपने में समाहित करती चली जाती है। और इस प्रकार यह नदी प्रदेश में प्रदूषण की दृष्टि से प्रथम स्थान पर आती है।

नदी नगरीय अपशिष्टों तथा औद्योगिक इकाईयों के अपशिष्टों का समाहित करती है। साथ ही ग्रामीण क्षेत्रों के अपशिष्टों, उर्वरकों, कीटनाशी और खरपतवार नाशी रसायनों को भी वर्ष ऋतु में वर्षा जल के माध्यम से समाहित करती है। इस नदी क्षेत्र में 15 प्रतिशत नगरीय जनसंख्या आती है। ग्रामीण क्षेत्रों के प्रदूषण फैलानेवाले अपशिष्ट मानव मल, पशुमल, कृषि जनित उच्छिष्ट पदार्थ तथा रसायनों में कीटनाशी , खरपतवार नाशी तथा उर्वरक आदि आते हैं। यह ग्रामीण अपशिष्ट प्रदूषण की दृष्टि से बिखरे पड़े रहते हैं। जिसे नदी स्वपरिष्करण के माध्यम से शुद्ध कर लेती है। इसलिए गोमती नदी पर ग्रामीण क्षेत्रों के प्रदूषण का स्तर नगण्य है।

नगरीय उच्छिष्ट पदार्थ

लखनऊ नगर का कचरा नगर से 16 किमी. की दूरी पर काश्तकारों के विशेष अनुरोध पर गिराया जाता है। निजी जमीन पर कचरा निस्तारण के लिए सर्वप्रथम प्रदूषण नियंत्रण इकाई से परामर्श की आवश्यकता होती है क्योंकि यह कचरा भू–गर्भ जल स्रोतों को प्रदूषित करता है। लखनऊ नगर के कुल कचरे का 90 प्रतिशत ही उठाया जाता है तथा शेष नालों सीवरों में बहा दिया जाता है जो गोमती के प्रदूषण का कारण बनता है। लखनऊ नगर में प्रतिदिन 1600 मीटरी टन कचरे का निस्तारण किया जाता है। यह कचरा नगरीय कालोनियों की सड़कों पर जो कि नीची है में पाट दिया जाता है तथा कुछ नदी तटीय क्षेत्र से दूर के क्षेत्र पर जिसे नदी तट पर बन्धा बनाकर निस्तारित कर दिया जाता है। इस निस्तारित कचरे के प्रदूषित रसायन वर्षा ऋतु में जल के साथ घुलकर नदी में पहुँचते है। यह नगरीय अपशिष्ट विशिष्ट रसायनों और खनिजों से युक्त होता है। इसमें तेल, ग्रीस के रसायन, प्लास्टिक पदार्थो से सम्बन्धित रसायन, मकानों की रंगाई पुताई के पेन्ट, गाड़ियों के पेंट रबड़ कांच कपड़े, रसोई घरों की राख आदि मिली होती है। नगरीय क्षेत्र सभ्यता से युक्त होने के कारण, विविध प्रकार के पैकिंग के डिब्बे लिफाफे सर्वाधिक मात्रा में निकलते हैं। प्लास्टिक के पैकिंग के समय से वर्तमान मे कचरे की मात्रा में सर्वाधिक प्रतिशत प्लास्टिक के रिक्त पैकेटों का रहता है जो सड़ता रहता है और कुछ दिनों पश्चात् निस्तारित किया जाता है।

चित्र - 3.17 कचरे से पटी गोमती नदी

नगरीय क्षेत्र के प्रत्येक स्थान की व्यावसायिक और आवासीय भिन्नता के साथ नगरीय अपशिष्ट का रूपान्तरण होता है। मुस्लिम या मांसाहारी क्षेत्रों का कचरा अधिक प्रदूषण फैलाता है। इसी प्रकार पर्व, त्योहार, नगरीय उत्सव, रैलियां भी नगरीय प्रदूषण को बढ़ती है तथा कचरे की मात्रा को बढ़ाती है। नगरीय कचरे से धातुएं कागज प्लास्टिक, धातुएं, सीसा, मिट्टी, नाइट्रोजन,

फास्फोरस, पोटैशियम कचरे के रूप में नगर से निस्तारित होकर नदी तक पहुँचती है और पुनः वहाँ दूसरा चक्र प्रदूषण प्रक्रिया का प्रारम्भ होता है।

शवदाह या शमशान घाट (Crematorium)

लखनऊ नगर में 4 श्मशान घाट हैं। भैंसाकुण्ड नगर के मुख्य घाट के रूप में जाना जाता है। अन्य में आलमबाग के पास मरघटा, गोमती नगर के पास पिपराघाट, और चौक के पास गुलालाघाट है। नगर का सर्वाधिक व्यस्तघाट भैंसाकुण्ड है। यहाँ पर प्रतिदिन औसतन दस से बारह शव दहन किये जाते हैं। नगर के चार श्मशान घाटों में 14 शवदाह बनाए गये है। जिनमें 6 भैंसा कुण्ड में, 4 गुलालाघाट में, 2 मुर्दाघाट और 2 पिपराघाट में है लखनऊ विकास प्राधिकरण की ओर से भैसाकुण्ड में एक विद्युत शवदाह गृह की व्यवस्था की गयी है। विद्युत शवदाह गृह जनता द्वारा बहुत कम उपयोग में लाया जाता है। इसमें शवदहन के लिए निर्धारित शुल्क से पांच–छः गुना अधिक शुल्क लिया जाता है। विद्युत शवदाह गृह में प्रथम शव मे 1 घंटे तथा दूसरे में 30 मि. अगले प्रत्येक शवदाह में 20 मि. का समय लगता है। नदी को प्रदूषण से बचाने के लिए नदी तट के शवदाह गृहों में तथा नदी के अधिकृत क्षेत्रों में आने वाले शमशान घाटों में विद्युत शव दाह केन्द्रों की व्यवस्था करना, तथा जनता में जागरूकता की आवश्यकता हैं नदी के प्रदूषण में वृद्धि नदी में बहने वाले अधजले शव, आत्महत्या किए जाने वालों के शव, तथा जानवरों के बहते हुए शवों का होना प्रमुख है।

धोबीघाट एवं स्नान घाट

नदी में धोबीघाटों के कारण सीधे रासायनिक डिटर्जेण्टस आदि नदी जल में मिलते हैं लखनऊ नगर के 16 किमी. के नदी प्रवाह क्षेत्र में 12 धोबी घाटों और स्नान घाटों के स्थान चिह्नित किये गये हैं। नगर की 25 लाख से अधिक की जनसंख्या के वस्त्रों की धुलाई पर प्रतिव्यक्ति प्रतिमास 500 ग्राम डिटर्जेण्टस की आवश्यकता पड़ती है। और यह डिटर्जेण्टस जनित प्रदूषित जल अन्ततोगत्वां गोमती में जाता है।

राष्ट्रीय पर्यावरण शोध संस्थान (एन.ई.आर.आई.) के 1970 के किये गये अनुसंधान के अनुसार' दिल्ली, कानपुर, लखनऊ, कलकत्ता, चेन्नई, नागपुर के सीवरों में एल्कीइल, वेन्जीन, सल्फोनेट की मात्रा 0.3mg/l थी जो जल शोधन प्रक्रिया में बाधा डालती है तथा सम्पूर्ण जल मण्डल को प्रभावित करती है। गोमती नदी की स्थिति लखनऊ नगर के करीब के क्षेत्र में अधिक बुरी रहती है। एक अध्ययन के अनुसार नगर के 12 किमी. के क्षेत्र में प्रतिदिन तटों पर औसतन 300 धोबी कपड़े धोने का कार्य करते हैं। साप्ताहिक तथा पर्व आदि पर इनकी संख्या बढ़ती घटती रहती है। इस प्रकार नदी में प्रतिदिन अनुमानित 200 किलोग्राम डिटर्जेण्टस की मात्रा डाली जाती है।

खुले स्थानों पर शौच

नगरीय क्षेत्र में गोमती नदी तट के 60 प्रतिशत भाग पर लोग नदी के दोनों तटों पर खुले में शौंच करते हैं। मानव मल नदी जल को सर्वाधिक विषाक्त तो बनाता ही है। पर जब यह सीधे नदी जल के सम्पर्क में आता है। तो इसका प्रभाव अधिक बढ़ जाता है। नगरीय रैलियों तथा सभाओं के समय नदी तट पर मानव मल की मात्रा बढ़ना असम्भावी है। मानव मल के प्रभाव से जल में वैक्टीरिया की अतिशीघ्रता से अभिवृद्धि होती है यह विविध प्रकार की बीमारियों का संवहन होता है। नदी के 730 किमी. के प्रवाह क्षेत्र में आने वाली जनसंख्या से नगरीय तथा ग्रामीण दोनो क्षेत्रों में प्रदूषण बराबर रहता

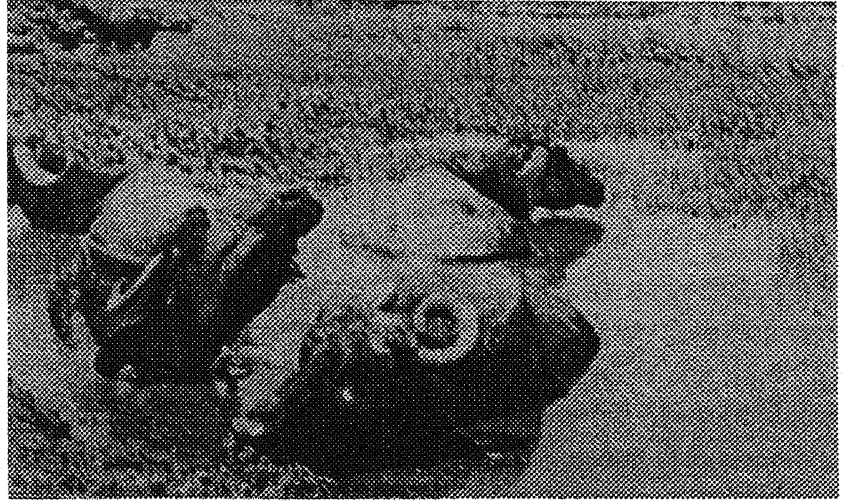
है। नगरीय क्षेत्र और विशेष रूप से आवासीय समस्या वाले नगरों में नदी तट सर्वाधिक प्रभावित होता है।

मलिन बस्तियां और झुग्गी झोपड़ियां

नगर की मलिन बस्तियां गोमती नदी के दोनों तटों पर बन्धे के पास–पास फैली हुई हैं तथा ग्रीष्म काल में यह बस्तियां नदी तट के निकट बनायी जाती है। झुग्गी झोपड़ियों में रहने वाले लोगों द्वारा नदी जल को प्रदूषित किया जाता है। गोमती एक्सन प्लान के अनुसार हनुमान सेतु के निकट 530, कला महाविद्यालय के पास 500, पक्का पुल के पास 130, तथा कुकरैल बन्धे के पास 40 परिवारों को हटाना था, किन्तु अभी तक इसमें कोई निर्णय लागू नहीं हुआ और यह नदी जल प्रदूषित कर रहें हैं।

पशु एवं गोशालाओं द्वारा प्रदूषण

चित्र - 3.18 दुग्ध उत्पादक पशुओं द्वारा गोमती प्रदूषण

नगर में दुग्ध उत्पादक पशुशालाओं एवं बधशालाओं द्वारा गोमती नदी का जल प्रदूषित होता है। नगर के खुले पशु, एवं दुधारू पालतू पशु 4 से 6 घण्टे नदी तट पर बन्धों में तथा नदी जल में व्यतीत करते हैं। नगर निगम के अनुसार 1999 में 12 लाख से अधिक पशु हैं। जो नगरीय प्रदूषण के कारण हैं तथा नागरिकों के लिए समस्या है।

भू-गर्भ जल प्रदूषण के स्रोत

विश्व के लगभग सभी नगरों के भू–गर्भीय जल में अकार्बनिक रसायन युक्त विषैले पदार्थों की उपस्थिति पायी जाती है। भू–गर्भ जल प्रदूषण के कारणों पर विचार किया जाय तो पता चलता है कि हमारे घरों और उद्योगों में प्रयोग किये जाने वाले, कार्बोहाइड्रेटों, प्रोटीनों, वसाओं, धुलाई के पदार्थों इत्यादि से युक्त कार्बनिक रसायनों के प्रयोग किये गये जैवीय विषैले जल का फैलना है।

विषैले जल के भू–गर्भ में पहुँचने के निम्न लिखित कारण है–

1. औद्योगिक अपशिष्ट पदार्थों का अनियमित ढंग से भूमि में बहते हुए नालों द्वारा गोमती में पहुंचना।
2. घरेलू उच्छिष्ट पदार्थों का बेढ़ंगे नालों से बहना एवं भू–गर्भ में जाना।
3. नगरीय उच्छिष्ट पदार्थों का नगर के परितः स्थित भूमि पर भर जाना।
4. भूमि सुधारक तथा उर्वरकों एवं कीटनाशकों का जल में घुलकर तल तक पहुँचना।
5. गोमती जल की सफाई न हो पाना तथा बैराज द्वारा पानी को रोंकना।

जल को प्रदूषित करने वाले भौतिक तथा रासायनिक स्रोत, नगरीय नालें, औद्योगिक इकाइयां, सीवर, कृषि जनित विषैले रसायन, नगरीय अपशिष्ट, धोबीघाट, मलिन बस्तियां, पशु तथा खुले में शौंच जाने वाले लोग प्रदूषित करते हैं। जल के प्रदूषित होने से मानव में विभिन्न प्रकार की बीमारियां उत्पन्न होती है तथा शारीरिक और आर्थिक क्षति पहुँचती हैं।

स. जल प्रदूषण के दुष्प्रभाव

प्रदूषण के कारण जल के भौतिक गुणों के साथ रंग,गंध, प्रकाश भेद्यता, स्वाद और तापमान में परिवर्तन आ जाता है। जल रासायनिक परिवर्तनों के कारण अम्लीय, क्षारीय तथा खारा हो जाता है। जल जहरीले पदार्थों अकार्बनिक साइनाइड, अमोनिया, मरकरी, कैडमियम, सीसा, फेनोल, कीटनाशक तथा अणु पदार्थों के मिश्रण से मानव स्वास्थ्य के लिए हानिकारक हो जाता है। मानव नदियों, झीलों, तालाबों, तथा कुओं का प्रदूषित जल पीता है। कभी–कभी तो इस जल में मल मूत्र मिला होता है इस प्रकार के प्रदूषित जल से लगभग 20 लाख लोग प्रतिवर्ष आंत्रिक बीमारियों, टाइफाइड, पीलिया आदि से रोगग्रस्त हो जाते हैं। नदियों के किनारे रहने वाले करोड़ों लोग अति प्रदूषित जल जिसमें वस्त्र घुले जाते है, पशुओं को नहलाया जाता है। उसे पीते हैं, और अनेकानेक घातक बीमारियों के शिकार हो जाते हैं। लखनऊ, कानपुर और दिल्ली जैसे नगर प्रतिवर्ष पीलिया की चपेट में आ जाते हैं। 1956 में दिल्ली में प्रदूषित जल पीने से सैकड़ों लोग मारे गये। 30,000 लोग पीलिया के शिकार हो गये। पुनः 1964 में इसकी पुनरावृत्ति हुई। मुम्बई में 1970 में अनेक मछलियों में पारा की खतरनाक मात्रा पायी गयी ये मछलियां बहुत से लोगों की बीमारी का कारण बनती हैं और अप्रैल 1991 को कानपुर में पीलिया फैला और सैकड़ों लोगों की जाने गयी, लाखों लोग उसकी चपेट में आये। बड़े नगरों में जल प्रदूषण की निरन्तर स्थिति बिगड़ती जाती है और इसके खतरे भी निरन्तर उसी गति से गहराते जाते हैं। जर्मनी के हैमबर्ग विश्वविद्यालय प्रो. कॉक प्रथम वैज्ञानिक थे जिन्होंने बताया कि दूषित जल पीने से कालरा फैलता है। एक रिपोर्ट में बताया गया है कि विकासशील देशों में प्रतिवर्ष 50 लाख लोग असमय जल द्वारा फैलने वाली बीमारियों से मरते हैं। भारत में 70 प्रतिशत बीमारियां जल प्रदूषण के कारण होती है। मुम्बई का औद्योगिक कचरा समुद्र में, चेन्नई का कुअंम में, कलकत्ता का हुगली नदी में, कानपुर, वाराणसी, इलाहाबाद, एवं हरिद्वार तथा अन्य नगरों का कचरा गंगा नदी में, लखनऊ, सुल्तानपुर, जौनपुर का औद्योगिक एवं घरेलू कचरा गोमती में निस्तारित कर दिया जाता है।

एक रिपोर्ट के अनुसार गंगा के किनारे 132 बड़े औद्योगिक कारखाने हैं। जिनमें 86 अकेले उत्तर प्रदेश में हैं। पश्चिमी बंगाल में 43 और बिहार में 3 है। उत्तर प्रदेश की 86 इकाइयों में 66 कानपुर में है। एक अनुमान के अनुसार वाराणसी में प्रतिवर्ष 10,000 शव गंगा नदी के किनारे जलाए जाते हैं। यमुना में दिल्ली से लगे लगभग 48 किमी. के क्षेत्र में लगभग 20 करोड़ लीटर औद्योगिक कचरा प्रतिदिन गिराया जाता है मध्य प्रदेश की शिप्रा नदी में 2.82 से 5:33 लाख किग्रा. औद्योगिक कचरा प्रतिदिन गिराया जाता है। दिल्ली के वजीराबाद से ओखला होकर निकलनेवाली यमुना में 17 बड़े नालों से लगभग 2 करोड़ ली. औद्योगिक कचरा यमुना में गिराया जाता है। लखनऊ नगर के 31 नाले 230mld प्रदूषित जल गोमती मे डाल कर प्रदूषित करते हैं। केरल की यालियर नदी में प्रतिदिन लगभग 58000 किग्रा. औद्योगिक कचरा बहाकर नदी को काफी हद तक प्रदूषित किया जा रहा है। दामोदर नदी के आसपास की कागज मिलों रसायन उद्योगों, कोयला शोधन कारखानों से लगभग 43000 किग्रा. औद्योगिक कचरा प्रतिदिन गिराया जा रहा है।

लखनऊ नगर की तीन वर्ष की आंत्रशोथ तथा अन्य संचारी रोगों में विगत वर्षों की तुलना में 300 प्रतिशत से 900 प्रतिशत तक की गिरावट आयी। स्वास्थ्य निदेशक संचारी रोग डा. एच.सी. वैश्य[14] के

अनुसार इस वर्ष 1996 में संवेदनशील क्षेत्र और नगरों की घोषणा का परिणाम रहा। 1993 में जुलाई तक आंत्रशोध के 6885 रोगियों में 242 लोगों की मृत्यु हुई 1994 में 831 लोगों की मृत्यु हुई। लखनऊ नगर में आंत्रशोध की घटनाएं सबसे अधिक हुई। प्रदेश के अन्त्रशोध के 1601 मामलों में 450 लखनऊ नगर में हुई। यह कुल घटनाओं के 25 प्रतिशत से अधिक है। 1993 में 73 घटनाएं, 1994 में 1380, 1995 में 1062 घटनायें इन सभी घटनाओं में आंत्रशोध की घटनायें अधिक रही।

तालिका - 3.19

नगर में विगत वर्षों में संक्रामक रोगों से पीड़ितों की संख्या

क्रमांक	रोग	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	गेस्ट्रो	05	607	234	317	581	940	कुल
2.	हैजा	13	06	06	02	04	00	573
3.	पीलिया	267	165	47	00	03	1227	मई

स्रोत :- दैनिक जागरण 23, मई 2000

तालिका–3.19 पर ध्यान केन्द्रित करने पर लखनऊ नगर में प्रदूषित जल पीने से रोगियों की संख्या बढ़ती प्रतीत होती है। पीलिया रोगियो की संख्या वर्ष 1999 में 1227 तथा गैस्ट्रो रोगियों की संख्या 940 तक पायी गयी। किन्तु हैजा रोगियों की संख्या कम हुई। गेस्ट्रो रोगियों की संख्या प्रत्येक वर्ष सबसे अधिक रही। नगर में संक्रामण रोगियों की संख्या खदरा और डालीगंज में अधिक रही। इन क्षेत्रों में अधिक दूषित जल की पूर्ति जलपूर्ति लाइनों को क्षति पहुंचाने के कारण बढ़ जाती है।

ग्रीष्म काल में नदी में जल की मात्रा कम हो जाती है। तथा गोमती बैराज खोलकर पानी को बहाया जाता है। जिससे प्रदूषित जल में कुछ कमी आती है परन्तु ग्रीष्म काल में जल की कमी के कारण जलापूर्ति के जल में दुर्गन्ध आने लगती है क्यों कि शुद्ध जल में कमी हो जाती है। चीनी मिलों और सीवरों का गन्दा जल अधिक बढ़ जाता है। प्रायः चीनी मिलों का प्रदूषित जल गोमती नदी में चोरी छिपे बहा दिया जाता है। तब यह स्थिति अधिक भयानक होती है।

गोमती नदी में बहायी गयी गंदगी का आलम यह हो जाता हैं कि दिन में दूषित रॉवाटर का पी.पी.एम. (जल की गंदगी) औसतन 07.00 से 10.00 रहता है। रात के समय इसी रॉवाटर का पी. पी.एम. 25.9 पहुँच जाता है। साफ करने के बाद सेटलिक टैंक में एकत्र किया जाता है। जहाँ से फिल्टर और क्लोरीन आदि मिलाने के बाद क्लियर वाटर पम्प हाउस में जमा किया जाता है और इसी शुद्ध स्टोर का पानी शहर के जोनल पम्पिंग स्टेशनों पर बने टैंकों में जमा करके नगरवासियों को आपूर्ति किया जाता है। दूषित 'रॉवाटर' की गति इतनी तीव्र होती है कि जलकल में लगे फिल्टर तक चोक हो जाते हैं। क्लोरीन युक्त पानी जोनल टैंकों में घण्टों स्टोर रहने पर उसकी क्लोरीन गैस के रूप में उड़ जाती है जिससे टैंक से जब पानी आम लोगों तक पहुंचता है तो वह क्लोरीन से रहित होता है। जल संस्थान के केमिस्टों का कहना है कि "रॉवटर" शुद्ध बनाने के बाद क्लियर वाटर का पी.पी.एम., शून्य होना चाहिए। पिछले दिनों की स्थिति यह है कि क्लियर वाटर पी.पी.एम. कभी शून्य नहीं पहुँचा।

तालिका - 3.20

गोमती नदी से लिये गये 'रॉवाटर' तथा सफाई के बाद 'शुद्ध जल' की स्थिति

क्रमांक	दिनांक/समय	रॉवाटर (अशुद्धजल)	साफ होने आये जल की स्थिति	पीने योग्य जल की आपूर्ति (पी.पी.एम.)
1	2	3	4	5
1	9 मई सुबह 7 बजे	08.5	07.3	02.9
2	दोपहर 12 बजे	16.7	07.7	00.8
3	रात 8 बजे	25.9	13.2	02.8
4	10 मई प्रातः 7 बजे	09.2	08.2	02.0
5	दोपहर 12 बजे	10.2	05.1	00.5
6	रात 8 बजे	14.2	03.9	00.0
7	11 मई प्रातः 7 बजे	07.2	05.2	00.0
8	दोपहर 12 बजे	05.9	05.9	00.0
9	रात 8 बजे	16.5	08.9	01.2

स्रोत :- जल संस्थान लखनऊ 1997

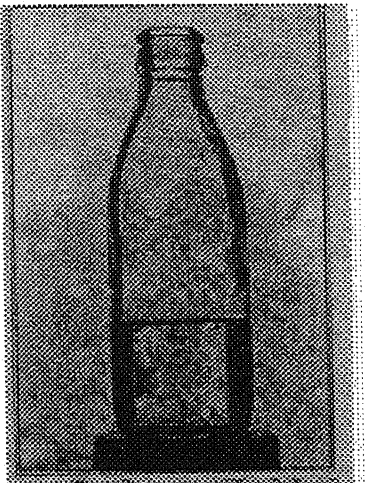
नगरीय जलापूर्ति की यह स्थित ग्रीष्म काल में जलजनित रोगियों की संख्या बढ़ाती है। यदि नगर के मुख्य चिकित्साधिकारी के कार्यालय से मिली सूचना पर विचार किया जाय तो पता चलता हैं कि पेयजल के नमूनों में 25 प्रतिशत प्रदूषित पाये गये। क्लोरीन के लिए जो ओ.टी.टेस्ट किये गये उनमें 76 नमूने ऐसे मिले (10 मई 1996) जिनमें क्लोरीन नहीं थी।

मुख्य चिकित्साधिकारी लखनऊ डॉ. अमरेन्द्र सिंह[15] ने बताया कि गैस्ट्रो के 32 और पीलिया के 17 मरीजों की रिपोर्ट आयी है। (10 मई 1996) नगर को संक्रमण रोगों तथा जल स्रोतों के शुद्ध करने के लिए 4949 कुओं को विसंक्रमित किया गया और 52 ओ. आर.एस. के पैकेट बांटे गये 5885 क्लोरीन की गोलियां भी संवेदन शील क्षेत्रों में बॉटी गयी। तथा 1 लाख ओ.आर.एस. पैकटों को उपयोग के लिए रखा गया है। तथा इतनी ही इलेक्ट्राल पाउडर, रिंगर लैक्टेट का स्टाक रखा गया।

पेयजल के साथ कीड़े मकोड़े भी

चित्र - 3.19

लखनऊ नगर के निवासी 'अशुद्ध पेयजल' जल की आपूर्ति के कारण आंत्रशोध और पीलिया रोगों से लगातार प्रतिवर्ष ग्रीष्म काल में प्रभावित हो जाया करते हैं।

लखनऊ की सीवर व पेयजल आपूर्ति प्रणाली बहुत खराब

स्थिति में है। जल संस्थान के महाप्रबन्धक रासिद खान तथा लखनऊ के मुख्य चिकित्साधिकारी संक्रामक रोग से पीड़ित मलिन बस्ती लवकुश नगर का दौरा किया यहां जलापूर्ति की कोई व्यवस्था नहीं हैं यहाँ के निवासियों ने इन्दिरा नगर की जलापूर्ति लाइनों को तोड़कर प्लास्टिक के पाइप लगा रखे हैं। कई लाइनें नालों/नालियों के किनारे टूटी है। प्लास्टिक के पाइपों में पानी के साथ गन्दगी भी रिसती रहती है। परिणाम स्वरूप प्रतिवर्ष इस बस्ती में पीलिया तथा आंत्रशोध से कई मौते तक हो जाती है। दूध व्यापारी भी जल को अशुाद्ध करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। जो पाइप लाइन को तोड़कर अवैध पाइप जोड़ते हैं। इसी तरह के अवैध पाइप जोड़ने वाले क्षेत्रों में ही संक्रामक रोगियों की संख्या अधिक पायी गयी। अलीगंज का सेक्टर–एम वर्ष 1996 में त्रासदी का शिकार बना और पीलिया रोग भंयकर रूप से फैला। जानकी पुरम में भी यही स्थिति रही। जून–जुलाई, 2000 में गोमती नगर प्रभावित रहा।

कीटनाशक एवं उर्वरकों का दुष्प्रभाव

राजधानी के पेय जल की दुर्गन्ध तथा विविध प्रकार की बीमारियों का कारण आई.टी.आर. सी. के वैज्ञानिकों ने बताया कि गऊघाट पम्पिंग स्टेशन के निकट डी.डी.टी. व अत्याधिक विषैली व प्रति बन्धित कीटनाशक 'गैमक्सीन' खतरनाक स्तर में उपलब्ध है (तालिका– 2.9)। आई.टी.आर. सी. के पूर्व निदेशक आर.सी.श्रीमाल के अनुसार जल संस्थान इस रासायनिक प्रक्रिया के लिए जिस किताब को आधार मान रहा है वह बहुत पुरानी है। यहाँ तक कि आउट आफ प्रिंट है। वैज्ञानिकों के अनुसार ग्रीष्म काल में गोमती का जल स्तर गिरने के साथ ही पानी में कीटनाशकों का घनत्व बढ़ने लगता है। उल्लेखनीय है कि डी.डी.टी. की मात्रा गोमती में मानक सीमा से साढ़े तीन गुना ज्यादा व खतरनाक माने जाने वाले गैमक्सीन की मात्रा 0.01 µg/l की सहन शील शक्ति सीमा से कहीं अधिक 6.173 µg/l पायी जा चुकी है। इसके प्रभाव से जल में सड़न तथा दुर्गन्ध पैदा हो जाती है। साथ ही जीवाणु और शैवाल बढ़ने से उसमें ऑक्सीजन की कमी हो जाती है और मछली ,घोंघे, सीप पर घातक प्रभाव पड़ता हैं। मछलियों के गुर्दे यकृत गिल तथा जननांगों को भी प्रभावित करते हैं।

डिटर्जेन्ट के दुष्प्रभाव

गोमती नदी में पर्याप्त मात्रा में डिटर्जेण्ट की मात्रा विद्यमान है। यह जल में शैवाल व जीवाणु बढ़ाकर पानी को सड़ा देता है। मछलियों पर घातक प्रभाव डालता है। इससे पानी का पृष्ठ तनाव बढ़ जाता है। जिससे जल में ऑक्सीजन की कमी हो जाती है। तथा इसके त्वचा में घोलक होने के कारण त्वचा व अन्य अंगों की कोशिकाओं को घुला देता है और नष्ट करता है। यह लघु जलीय जीवों पर अधिक प्रभाव डालता है। डिटर्जेन्ट कीमती जन्तुओं को नष्ट करता है। यह पीने के पानी के साथ हमारे स्वास्थ्य को प्रभावित करते हैं। इनका शोधन भी अत्यन्त दु:साध्य है। टूथ पेस्ट व पानी के माध्यम से शरीर में पहुँचकर विविध बीमारियों को जन्म देते हैं।

मरकरी का दुष्प्रभाव

अध्ययन से पता चला कि 0.002–0.025mg/l सांद्रण से पौधों की वृद्धि में कमी हो जाती है। होलीबाग (1980) हैरिस[16] (1970) के अध्ययनों से पता चलता है कि अनेक प्राणियों की किशोरावस्थाएं नष्ट होती है तथा मछलियों के शुक्राणु तथा भ्रूणीय विकास प्रभावित होते है। यह भी अध्ययन किया गया कि मर्करी की उपस्थिति से मछली रैनवोट्राउन्ट गिल की कोशिकाएं नष्ट हो जाती हैं तथा गिल आपस में चिपक जाते हैं तथा इनके लीवर व गुर्दे की कोशिकाएं नष्ट हो जाती है।

डाउट (1981) तथा किन्डेल[17] (1977) ने मनुष्य पर इसके प्रभाव का अध्ययन किया। इसमें पेशीय असमन्वय प्रतिवर्ती क्रिया का बाधित होना, रक्त कणिकाओं का आकार व कार्य बाधित होना, तथा अनुवांशिक इकाइयों का प्रभावित होना।

हैराडा[18] (1978) ने अपने अध्ययन में पाया की मिनीकाटा जगह के बच्चों में मस्तिष्कीय पेलखी नामक रोग अधिक पाया गया। इसी प्रकार गेल (1980) ने अपने अध्ययन में बताया कि मरकरी के प्रभाव से भ्रूणीय विकास में अवरोध उत्पन्न होता है तथा कई व्याधियों जैसे हृदय की झिल्ली का गलत बनना तथा हाइड्रो कि शैल्स हृदय की बीमारियां पैदा होती है।

कैडिमियम का दुष्प्रभाव

गोमती नदी में कैडमियम की मात्रा 0.006 μg/l तक पायी गयी जो अपने निर्धारित स्तर 0.005 μg/l से अधिक है। यह पौधों की कोशिकाओं में पाये जाने वाले माइटोक्रान्डिया को नष्ट कर देता है तथा छोटे–छोटे जीवों के हृदय, गुर्दों यकृत को हानि पहुँचाता है, जननांगों को प्रभावित करता है और वंश वृद्धि को रोक देता है।[18]

समस्त भारी धातुएं जैव मण्डल को प्रभावित करती है। तथा तालाब व नदियों में शैवाल की वृद्धि को बढ़ा देती हैं। जो कि अन्य जन्तुओं की मृत्यु का कारण बनता है। झीगों की वंश वृद्धि प्रभावित करती है। छोटे जीवों तथा मछलियों के मरने पर दूसरी मछलियां भी मरने लगती है। क्योंकि बड़ी मछलियां छोटी मछलियों पर आश्रित होती है।

गोमती नदी का जलीय चक्र तो इस स्थिति में आ जाता है कि कई बार लखनऊ की मोहन मीकिन, शराब फैक्ट्री, हिन्दुस्तान एयरोनॉटिक्स लिमिटेड, पराग दुग्ध मिल, एवरेडी, सीतापुर की बालाजी बेजीटेबिल्स, महोली उ.प्र. राज्य सहकारी मिल, हरगॉव स्थित चीनी मिल डिस्टलरी सहित 110 लघु मध्यम तथा बड़े इन सभी उद्योगों का कचरा नदी में डालने से नदी का जल इतना अधिक विषैला हो जाता है कि नदी की मछलियां मर जाती है। 30 दिसम्बर 86, जून 87, 10 अप्रैल 1996 को गोमती जल की ऑक्सीजन 0.50 तक पहुॅच गयी तथा नदी की मछलियों का सामूहिक संहार हुआ।

विगत वर्षों में आई.टी.आर.सी. में हुए अनुसंधानों से ज्ञात हुआ कि लखनऊ नगर क्षेत्र के गोमती नदी के जल में मल प्रदूषण के फलस्वरूप रोगजनक जीवाणुओं की विभिन्न प्रजातियों नामतः इस्चरेश्चियां कोलाई, क्लेबसिएला, सिक्ट्रोबैक्टर, इन्टरोबैक्टर, विब्रीयोकालरी, (नान–ओवन) तथा एरोमोनस आदि मिली जो मुख्यतः एम्पीसिलीन, क्लोरम फेनीकाल, स्ट्रोप्टोमायसिन, टैट्रास्ट्रेप्टो–सायक्लीन तथा नैलीडिक्सिक अम्ल जैसे बहुप्रचलित प्रति जैविकियों के प्रति विभिन्न प्रतिशत व अनुपात में प्रतिरोध प्रदर्शित करती है। रोगजनक जीवाणुओं द्वारा उत्पादित आत्र विष (इन्टरोटॉक्सिन) के कारण ही मनुष्यों एवं पशुओं में अतिसार तथा उसी के समान व्याधियां उत्पन्न हो जाती है।

जीवाणु मनुष्यों एवं पशुओं द्वारा प्रदूषित पेय जल, शाक भाजी व मछली एवं झींगा आदि ग्रहण करने से शरीर में प्रवेश करते है। अनुसंधान कर्ता वैज्ञानिकों[19] ने बताया कि भोज्य मछलियां एवं लखनऊ नगर पेय जल प्रति जैविकी एवं आंत्रविष उत्पादक जीवाणुओं से संदूषित है।

रंजक रसायनों का दुष्प्रभाव

विश्व में लगभग आठ लाख मीट्रिक टन विभिन्न रंगों का उत्पादन होता है। 56 प्रतिशत रंग कपड़ा मिलों में प्रयोग किया जाता है। अनुमानतः 10 से 29 प्रतिशत रंग जो पुनः उपयोग में नहीं

लाया जा सकता है। उसे वातावरण में विसर्जित कर दिया जाता है। इस प्रकार विश्व में कपड़ा मिलों द्वारा 50 हजार मिट्रिक टन अथवा प्रतिदिन 136 मिट्रिक टन रंग जल स्रोतों के माध्यम से वातावरण में विसर्जित कर दिया जाता है। भारत में लगभग 300 से अधिक रंग विभिन्न उपयोग के लिए बनाये जा रहे हैं। देश में 37 बड़ी संगठित इकाइयां है तथा 900 के लगभग लघु रंग उद्योग इकाइयां हैं। इनमें लगभग 30 हजार मीट्रिक टन रंजकों का उत्पादन होता है। रंगों का उपयोग वातावरण को प्रदूषित करता है। रंगीन द्रव के तालाब नदियों में रहने वाले सभी जीवधारी जन्तु, अथवा पौधे प्रभावित होते हैं पानी में रंग की बहुतायत के कारण सूर्य की किरणें जल के अन्दर नहीं पहुँच पाती है। और जल में ऑक्सीजन की मात्रा कम हो जाती है। भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद ने अनेक कारखानों में काम करने वालों की जॉच में पाया की कर्मियों के मूत्राशय के कैन्सर है। रंजक युक्त जल के प्रयोग से पीड़ित 18 व्यक्तियों का परीक्षण मेयर नामक वैज्ञानिक ने किया और पाया कि पैराफीन लेडिन रजक के कारण सभी लोग त्वचा रोग से पीड़ित थे। वैज्ञानिकों ने पाया कि जल में रंजकों के कारण कैन्सर रोग अधिक हो रहा है। ऐसे क्षेत्रों में श्वसन, पाचन, रक्त प्रवाह में विभिन्न प्रकार से गड़बड़ी आ जाती है। दमा रक्त अल्पता, व वजन में कमी, यकृत की शिकायतें, वमन, सुस्ती, स्नायु दुर्बलता चक्कर आना अनेक प्रकार की बीमारियां होती है।[20]

फ्लोराइड के दुष्प्रभाव

विश्व में कई अध्ययनों से यह स्पष्ट हो चुका है कि पेय जल में फ्लोराइड की मात्रा आवश्यकता से अधिक होने पर दांतों में तथा हड्डियों में फ्लोरोसिस बीमारी उत्पन्न होती है। यह फ्लोराइड, कारखानों द्वारा उत्सर्जित तरल अवशेषों या भूमि जल में प्राकृतिक रूप में विद्यमान रहते हैं। ऐसा देखा गया है कि भूमि सतहों की गहराई में जाने पर फ्लोराइड की मात्रा बढ़ती है। जब कि भू'जल में आंकड़ें इसके विपरीत है। फ्लोराइड का शरीर में पेयजल, भोजन, वायु, औषधियों और प्रसाधन सामग्री के जरिये प्रवेश होता है। फ्लोराइड का प्रभाव अस्थियों पर अकार्बनिक तथा कार्बनिक संरचना से होता है। फ्लोरोसिस का दांतों पर यदि एक बार प्रभाव पड़ता है तो पुनः वह सामान्य स्थिति में नहीं लाए जा सकते हैं। फ्लोरोसिस से दॉतों का बाहरी भाग अधिक प्रभावित होता है।

फ्लोरोसिस रक्त कणिकाओं तथा हीमोग्लोबिन को प्रभावित करती है। फ्लोराइड का शोषण आहारनलिकाओं में डिफ्यूजन से होता है। उल्टी, पेट दर्द तथा पेचिस का होना इसके प्राथमिक लक्षण है। फ्लोराइड उत्सर्जन तन्त्र को प्रभावित करता है। यह वृक्क की कोशिकाओं को क्षति पहुँचाता है। फ्लोराइड का प्रभाव हृदय एवं श्वसन में भी देखा गया है। एक अध्ययन में पाया गया कि रक्त बहिनियों के हड्डियों के बीच में दब जाने से आस्टीयों, एथीरों, स्केले स्टीक बीमारियों को जन्म देता है। इसी प्रकार फ्लोराइड का विपरीत प्रभाव श्वसन तन्त्र, तन्त्रिका तन्त्र, प्रजनन तन्त्र पर भी पड़ता है। फ्लोराइड की मात्रा जल में 1.5mg/l से अधिक नहीं होनी चाहिए।[21] .

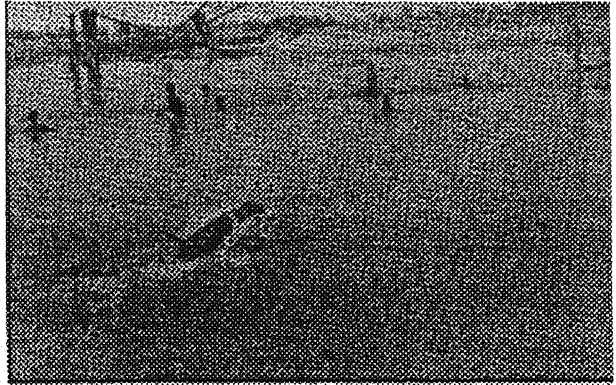
सीसा अति विषाक्त तत्व है सीसा जल में विलयशील कोलाडियल और भिन्न तत्व के रूप में हो सकता है। यह मनुष्य और पशुओं के लिए विषाक्त होता है। यह अस्थिमज्जा और रक्त हेमोग्लोबिन को बुरी तरह प्रभावित करता है और अस्थि के कैल्शियम को प्रस्थापित कर देता है। सीसा धर्मी मिट्टी में पले बढ़े पौधे इस तत्व को अवशोषित करके अपने शरीर में एकत्र करते हैं। और फिर चरने वाले जानबरों के उदर में पहुँचकर अपना प्रभाव डालता है गोमती नदी जल के सभी नमूनों में सीसा की मात्रा मानक के निकट तथा कुछ की अधिक पायी गयी है। जिसका प्रभाव नदी

की मछलियों तथा उसको खाने वालों में देखा गया। **आर्सेनिक** युक्त जल सेवन से मनुष्यों व पशुओं की भूख जाती रहती है और शारीरिक वजन कम हो जाता है तथा त्वचा एवं पेट में गड़बड़ हो जाती हैं। खदरा से लेकर गोमती बैराज तक 10 स्थानों से नमूने लेकर रेपिड विधि से विश्लेषित किया गया जिसमें पाया गया कि 40 से 60g/l आर्सेनिक उपलब्ध है। खदरा और निशातगंज में 10 से 20 g/l पाया गया जो नगरीय निवासियों में विविध बीमारियों का कारण है। **जस्ता** जलीय पारिस्थितिकी में पहुँचकर मछलियों पर प्रभाव डालता है।

फासफोरस - की अधिकता से नीलहरित शैवाल की बढ़वार होती है और जलराशि के शैवाल से ढकने पर सड़न उत्पन्न होती है। जल दुष्प्रभावित होता है और मछलियां मरने लगती है। जलाशय पार्थिव मात्र बनकर रह जाते हैं। **नाइट्रोजन ऑक्साइड और अमोनिया** विभिन्न कार्बनिक रूपों में नाइट्रोजन मौजूद रहता है। इसकी अधिकता पशुओं तथा जलीय जीवों को हानि पहुँचाता है तथा मनुष्यों में विविध प्रकार के रक्त तथा स्नायु मण्डल की बीमारियां उत्पन्न करता है।[22]

गोमती जल के अध्ययन में सागर तथा पाण्डेय[23] ने पाया कि **लोहे** और **मैगनीज** की उपस्थित से जल का स्वाद प्रभावित रहता है। अतः पेय योग्य नहीं रहता **फ्लोरीन** जैसे पदार्थो की कुछ क्षेत्रों में कमी होना दॉतों की बीमारियां का कारण बनता है। गोमती जल में कॉपर, सीसा, जिंक, जस्ता, निकल, कोबाल्ट तथा कुछ नमूनों में आर्सेनिक भी उच्च मानकों तक पाया जाता है।

द. जल प्रदूषण नियंत्रण एवं नियोजन

प्रदूषण की दृष्टि से गोमती नदी अपनी चरम सीमा पर पहुंच गयी है। औद्योगिक प्रदूषित जल के गोमती में निस्तारण से कई बार नदी जल जीवों का सामूहिक संहार हो चुका है। उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के दस्तावेजों के अनुसार लखनऊ की नगरीय आबादी का 21 करोड़ लीटर जल मल प्रतिदिन गोमती नदी में बेरोक–टोक डाला जा रहा है। इसी प्रकार अन्य नगरों के कल कारखानों का जल गोमती को प्रदूषित कर रहा है। उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के आकड़ों से पता चलता है कि गऊघाट वाटर इंटेक प्वांइट पर 5 हजार से. अधिक कोलीफार्म (जीवाणु) तथा गोमती बैराज के पास कोलीफार्म 25 लाख की अतिखतरनाक रेंज पर पाये गये। मलजनित यह कोलीफार्म वैक्टीरिया ही अनेक उदर विकार सहित संक्रामक रोगों का कारण है।

चित्र - 3.20 गोमती नदी गऊघाट का प्रतिबंधित स्थान जहां से 'रॉवाटर' चेम्बर की ओर जाता है।

औद्योगिक जल प्रदूषण नियंत्रण

गोमती नदी का जल अधिकतर औद्योगिक इकाइयों के प्रदूषित जल के निस्तारण से प्रदूषित होता है। प्रदूषण की दृष्टि से चीनी मिलें तथा हरगॉव, सीतापुर की मदिरा उत्पादक इकाई जो सराय नदी में अपना प्रदूषित जल निस्तारित करती है। सराय नदी गोमती में मिलती हैं। इसके अतिरिक्त लखनऊ नगर की मदिरा उत्पादक मोहन मीकिन का प्रदूषित जल गोमती जल को प्रभावित करता है। सुल्तानपुर जिले के जगदीशपुर और मुशाफिर खाना नगर अपनी औद्योगिक इकाइयों के कारण नदी को अति प्रदूषित

करते हैं। इसी प्रकार हरदोई, बाराबंकी, रायबरेली आदि नगर भी अपने औद्योगिक अपशिष्ट नदी में छोड़ते हैं और नदी प्रदूषण में वृद्धि करते हैं।

औद्योगिक इकाइयों के प्रदूषित जल को सीधे गोमती में निस्तारित करने से पहले उपचारित किया जा सकता है। लखनऊ नगर की कुछ प्रमुख औद्योगिक इकाइयों ने जल प्रदूषण नियंत्रण संयत्र स्थापित कर लिए हैं। इन संयत्रों की स्थापना से गोमती जल की गुणवत्ता में सुधार हो सकेगा। मोहन मीकिन मदिरा फैक्ट्री के जल में एल्डीहाइट और कीटोनस तथा BOD की मात्रा 40,000mg/l तक पायी जाती है और संयत्र के उपयोग से इसे 200mg/l की दर तक कम किया जा सकेगा। इसी प्रकार नगर की अन्य इकाइयों ने भी जल प्रदूषण नियन्त्रण संयत्र स्थापित किए हैं[24] (परिशिष्ट–31)

लखनऊ नगर तथा अन्य नगरों की औद्योगिक इकाइयां जो गोमती जल में अपने प्रदूषित उत्प्रवाहों को छोड़ती है को उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड द्वारा अन्तिम चेतावनी देकर संयत्र स्थापित कराया जायेगा। औद्योगिक इकाइयों द्वारा संस्थापित संयत्रों पर दृष्टि रखने के लिए "बी बाच" की स्थापना करना होगा तथा समय–समय पर उनके उत्सर्जित जल के नमूने लेकर सुयोग्य पर्यावरण वैज्ञानिकों द्वारा जांचे जाने चाहिए। प्रदूषण स्तर ज्ञात करने तथा रोंकने के लिए रूपरेखा बनाना होगा। उपचार के लिए प्रथम प्रयास अपशिष्ट स्रोत पर करना चाहिए न कि अपशिष्ट जल से प्रदूषक निकालने में, उपचार करना तो पीछे की क्रिया है संयत्र में ही प्रदूषकों को निम्न विधियों से दूर किया जा सकता है।

1. परिष्करण द्वारा 2. पदार्थ की पुनः प्राप्ति द्वारा 3. कार्यात्मक परिवर्तन द्वारा 4. अपशिष्ट पदार्थों के अलगाव से

औद्योगिक जल को प्रदूषण मुक्त करने की विधियों में संयंत्र में ही पदार्थ की प्राप्ति अधिक उपयुक्त है। अपशिष्ट जल का पुनश्चक्रण करके उद्योगों में इसका उपयोग आर्थिक दृष्टि से अधिक उपादेय होगा। संयत्र में ही व्यय किए गये जल का रासायनिक एवं जैविक उपचार करके उसका पुनर्प्रयोग किया जाता है। कुछ उद्योगों का उत्सर्जित जल खराब गुणवत्ता के कारण पुनर्प्रयोग के योग्य नहीं होता है किन्तु इससे कुछ उपयोगी उप–उत्पाद प्राप्त किये जा सकते हैं। खाद्य प्रसंस्करण उपयोग के बिगड़े पदार्थ पशुओं के उपयोग में आ सकते हैं अतः अपशिष्ट को छनन विधि से तथा अन्य प्रक्षालन विधि से अलग करना चाहिए। संयत्र के प्रयोग से अपशिष्ट पदार्थो का एकत्रीकरण भी महत्व का हेाता है। परिष्करण संयत्र से जल बाहर निकलने पर जल के उपचार के लिए तीन विधियां काम में लायी जा सकती है।

1. **भौतिक उपचार या अलगाव क्रिया -** अपशिष्ट पदार्थों को जलधारा से अलगकर लिया जाता है। तथा अपशिष्ट जल को छोटे–छोटे तलाबों में रोक कर अपशिष्ट पदार्थों का जमाव किया जाता है जिससे अपशिष्ट जल से नदी काफी हद तक बची रहती है। यह विधि उद्योगों के लिए उपयोगी हैं यह विधि अधिक अर्थ साध्य भी नहीं हैं । एक बार व्यवस्था करने पर यह क्रम स्वतः चलता रहता है।
2. **जैविक उपचार -** जैविक उपचार प्रक्रिया का उपयोग दो प्रकार से किया जाता है वायु साध्य एवं वायुरहित। वायु साध्य प्रक्रिया में अपशिष्ट जल में अतिरिक्त ऑक्सीजन देकर सूक्ष्म जीवाणु वैक्टीरिया आदि विकसित किये जाते हैं। जो कार्बनिक पदार्थ को कार्बनडाईऑक्साइड, जल और सल्फेट में परिवर्तित कर देता है। वायु रहित उपचार प्रक्रिया का प्रयोग ठोस भारी कार्बनिक पदार्थों के उपचार हेतु प्रयोग किया जाता है। सूक्ष्म जीवाणु क्रिया के पश्चात फल एवं सब्जी प्रंसंस्करण उद्योगों के अपशिष्ट धाराओं में नाइट्रोजन मिला दिया जाता है। इस विधि का उपयोग चर्म शोधन, वस्त्रउद्योग तथा खाद्य प्रसंस्करण उद्योगों में काम में लाई जा सकती है।

3. **रासायनिक उपचार -** इस विधि से अम्लों व क्षारों को निष्क्रिय किया जा सकता है। इस विधि द्वारा इलेक्ट्रोप्लेटिंग, लुग्दी, रसायन एवं शुष्क धुलाई उद्योगों के अपशिष्टों को जल से अलग किया जा सकता है। इस विधि में अम्लों एवं क्षारों को निष्क्रिय करके पी.एच. का समायोजन किया जाता है।

नदी अपनी भौतिक प्रकृति के कारण कार्बनिक अपशिष्ट सहन करने की क्षमता बहुत कम रखती है। नदी में जैसे ही अपशिष्ट पहुँचता है। उसी समय उसका ऑक्सीकरण प्रारम्भ हो जाता है। इस क्रिया से कार्बनडाई ऑक्साइड और जहरीली गैंसे नदी में मिल जाती है। कार्बनिक पदार्थ का बैक्टीरिया की क्रिया के कारण अपघटन होता है। यह ग्रीष्म ऋतु में शीघ्र प्रारम्भ होता है। वैक्टीरिया की अपघटन क्रिया पूर्ण होते ही नदी जल स्वतः स्वच्छ हो जाता है।

मोहन मीकिन लखनऊ तथा हरगाँव (सीतापुर) मदिरा फैक्ट्री जो अत्यन्त विषैले तरल पदार्थ एल्डिहाइड और डीम जैसे तरल पदार्थों को शुद्धिकरण के पश्चात नदी में निस्तारित करते हैं। यह निस्तारित पदार्थ शुद्धिकरण के पश्चात भी बहुत अधिक प्रदूषित और स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होता है। नदी में निस्तारित न करने के लिए प्रशासन को योजना देना चहिए।

बड़ी औद्योगिक इकाईयों का स्थानान्तरण करना भी इस दिशा में एक उपयुक्त प्रयास है। बड़ी इकाईयों को सरकारी तौर पर छूट व सहायता करके नगर से बाहर स्थापित करने की दिशा में प्रोत्साहित किया जा सकता है।

सीवर/नालों का उपचार एवं निस्तारण

लखनऊ महानगर में पेयजलापूर्ति का प्रमुख स्रोत नदी है और नगर के ही लगभग 31 नाले गोमती में अपना अपशिष्ट पदार्थ निस्तारित करते है। गोमती स्वच्छता प्रतिवेदन के अनुसार नगर का 310.189 mld जल गोमती में निस्तारित किया जाता है और जल संस्थान के अनुसार नगर के पेयजल के लिए प्रतिदिन नदी से 280mld जल लिया जाता है। नगर के 31 नालों में 25 नाले सीधे नदी में अपना प्रदूषित जल निस्तारित करते हैं। 1993 में नालों में प्रवाहित होने वाले कचरे की माप की गयी और पाया गया कि 230mld कचरे की मात्रा है। इस माप पर औद्योगिक कचरे की माप तौल का पृथक विचार नहीं किया गया। सीवरों के उपचार के लिए निम्न प्रयास उपयोगी हैं।

1. वर्तमान समय में उचित निस्तारण विधि के अभाव में सम्पूर्ण नगर के सीवर नदी में गिरते हैं। नगरीय जनसंख्या की वृद्धि के साथ भवन निर्माण भी अधिक तेजी से हुए हैं। सीवर निर्माण की व्यवस्था पूरी करने के लिए अतिरिक्त भूमि की आवश्यकता होगी। भूमि की कमी के कारण नगर के अधिकांश नाले सीधे नदी में गिराए जा रहे हैं। नालों तथा सीवरों में स्थान–स्थान पर कचरों के निकालने के लिए बनी हुई वर्तमान व्यवस्था अत्यधिक न्यून स्थिति में हैं। जिसकी योजना पुनः पूरी करने की आवश्यकता है।

2. नालों के उपचारण कांर्य के लिए नगर के सभी नालों को जिसमें की गोमती के दायें और बायें दोनों किनारों के नालों को सम्मिलित किया जा सकता है। या अलग–अलग भी लिया जा सकता है।

3. गोमती नदी के दाहिने किनारे के नाले तथा बैराज तक के सभी नालें गोमती की निचली धारा के भीखमपुर पम्पिंग स्टेशन के पास विस्तृत भूमि का अधिग्रहण करके उपचारण कार्य पूरा किया जा सकता है। नगर के नालों के नमूने लेकर उनका परीक्षण किया गया तो BOD–5 की उपस्थित 50mg/l मिलीग्राम प्रतिलीटर से लेकर 300mg/l तक पाया गया। BOD की मात्रा दूर करने के लिए सीवरों में संयत्र लगाए जाते हैं। इनके प्राथमिक उपचार में ठोस पदार्थ ग्रीस, मल आदि छन्नों से तथा

जमाव द्वारा अलग किए जाते हैं और यह साफ किया गया पानी द्वितीयक उपचार के लिए भेजा जाता है जिसमें सूक्ष्म जीवाणु तथा कार्बनिक पदार्थों का अपघटन करते हैं। वायु से जल को ऑक्सीकरण मिल जाता है। और जल साफ होकर नदी में जाता है। प्राथमिक उपचार से BOD 35 प्रतिशत तथा द्वितीय उपचार से 90 प्रतिशत दूर हो जाती है। तृतीय चरण के उपचार पूरा करने पर 99 प्रतिशत BOD समाप्त हो जायेगी। जी.एच.कैनाल तथा लामाटेनियर नालों को अलग से मोड़कर उपचारण स्थल तक पहुंचाना पड़ेगा, उपचारण कार्य की पूर्ण सफलता के लिए विकल्प के रूप में द्वितीय सीवर की व्यवस्था का प्रारूप तैयार किया जा सकता है।

4. सीवजों के प्राथमिक रूप से उपचार के लिए इनके निस्तारित 230mld कचरे को जल में घुलाकर या शोधित करके आगे बहाना चाहिए या पहले से बनाये गए टैंकों में डालकर जो गोमती के पहले किनारे में बने हुए हैं। स्थूल कचरे के निस्तारण में इनका उपयोग किया जाना चाहिए। ज्ञातव्य हो कि लखनऊ महानगर का कचरा इं. मजमूदार[25] टी.के. के अनुसार नगरीय कचरे का 10 प्रतिशत भाग उठाया नहीं जाता बल्कि नालों में निस्तारित किया जाता है। लखनऊ नगर के बड़े नालों में जैसे की जी.एच.कैनाल, लामाटेनियर, कुकरैल नाला जिसका औसत बहाव 100mld से अधिक है। इसमें स्लेज ब्लैकेड का उपयोग सीधे–सीधे भी किया जा सकता है और द्वितीय चक्र का शुद्धिकरण अन्य नालों के साथ मिलाकर किया जा सकता है। अपशिष्ट पदार्थ का भी विविध प्रकार से उपयोग किया जा सकता है। ऊर्जा का उत्पादन तथा कृषि में परीक्षण के पश्चात उपयोग किया जाना उपयोगी होगा।

5. लखनऊ महानगर के सारे सीवर पांच संग्रह केन्द्रों पर एकत्र होते हैं। सी.आई.एस. गोमती, ट्रान्सगोमती, पम्पिंग स्टेशन डालीबाग, पम्पिंग स्टेशन महानगर और पेपर मिल सीवर पम्पिंग स्टेशनों के इन पांचों स्टेशनों पर सीवर का प्राथमिक उपचार किया जाना चाहिए तथा पम्पिंग स्टेशन की क्षमता बढ़ाना भी आवश्यक होगा। चूंकि सीवरों और नालों से केवल नदी जल ही प्रदूषित नहीं होता बल्कि भूगर्भ जल भी प्रदूषित होता है। इसलिए सीवरों तथा नालों की दीवारें अच्छी तरह से चिकनी बनानी होंगी जिससे कि सीवर जल भूमि में न सूख सकें।

6. सीवरों के उपचारण स्थल भी इस प्रकार की तकनीकि से तैयार करने होंगे जो की भूगर्भ जल को प्रदूषित होने से बचा सके। सीवरों में बहते हुए कार्बनिक और अकार्बनिक पदार्थो को भौतिक प्रक्रिया द्वारा अलग किया जा सकता है। इसके स्क्रीन और ग्रीड चैम्बर बनाए जा सकते हैं।

7. नालों में वेग नियन्त्रण पद्धति का भी प्रयोग किया जाना चाहिए और यहाँ पर प्राथमिक उपचार पूरा कियाा जा सकता है। और इस उपचारण कार्य से ही 30 से 40 प्रतिशत ठोस तथा कार्बनिक पदार्थों का भार कम किया जा सकता है।

8. कार्बनिक पदार्थों को इच्छित स्तर पर पृथक करने तथा उनका भार कम करने के लिए नयी जीव वैज्ञानिक विधियों से एक विधिकाम में लायी जा सकती है। जो जल के प्रवाह पर आधारित है। जिसमें स्लजब्लैकेट (शोषक कम्बल) विधि से कार्बनिक भार कम किया जा सकता है। इससे B.O.D का भार 80 से 90 प्रतिशत तक कम किया जा सकता है।

9. लखनऊ नगर के 310mld कचरे का निस्तारण नालों द्वारा होता है। एक उचित स्थान पर संग्रहीत किया जा सकता है। और इसे समाप्त किया जा सकता है। इस कार्य को पूरा करने के लिए नगर की बढ़ती जनसंख्या की अनुमानित वृद्धिदरों को ध्यान में रखा जाना चाहिए। नदी के दाहिने किनारे के नालों का भार 210mld तथा बाये किनारे के नाले का भार 100mld है। इसके लिए दोनों किनारों

पर शुद्धिकरण संयत्र वर्तमान भार के आधार पर ही नहीं बल्कि भविष्य के लिए योजना बनाने की आवश्यकता होती है।

10. सभी नालों के लिए पृथक–पृथक उपचारण इकाईयां लगाना सम्भव नहीं हो सकता क्योंकि यह एक अर्थसाध्य कार्य है। और प्रत्येक के लिए अतिरिक्त भूमि की व्यवस्था करना कठिन है। लखनऊ नगर के नालों के उपचारण स्थल की व्यवस्था करने पर लगभग 325 एकड़ भूमि की आवश्यकता होगी लखनऊ महानगरीय परिक्षेत्र से दूर इसकी व्यवस्था की जा सकती है। जो नदी धारा में आगे की ओर हो सकती है।

11. नगरों के पर्यावरण प्रदूषण सुधार के लिए भेल (BHEL) स्थित प्रदूषण नियंत्रण अनुसंधान संस्थान

चित्र - 3.21 **सौर्य ऊर्जा से चालित दूषित जी शुद्ध करने का जापानी यंत्र**

टोक्यो के डाउनटाउन में एक जलाशय में तैरता हुआ तश्तरीनुमा उपकरण। १० मीटर व्यास वाले फीनिक्स यू एफ ओ नाम के इस उपकरण की विशेषता है कि इसमें लगे सौर पैनलों से पांच किलोवाट बिजली पैदा होती है और इस ऊर्जा से यह दूषित जल को शुद्ध करता है। आवश्यकता पड़ने पर यह दूरसंचार सेवाओं के लिए बिजली की जरूरतों को भी पूरा कर सकता है। यह निप्पन टेलीग्राफ एंड टेलीफोन कारपोरेशन और टोक्यो मेट्रोपॉलिटन सरकार की संयुक्त परियोजना है। एपी/प्रेट

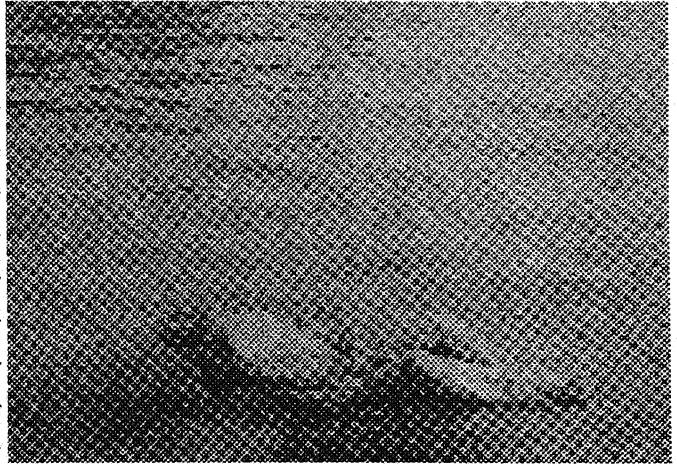
(PCRI) ने चंडीगढ़ स्थित केन्द्रीय वैज्ञानिक उपकरण संगठन के सहयोग से सीवेज के गन्दे और प्रदूषित जल को शुद्ध करने के लिए पराबैगनी किरणों से प्रदूषित जल को शुद्ध करने की तकनीकि विकसित की है। पर्यावरण एवं वन मंत्रालय के अधीन राष्ट्रीय नदी जल संरक्षण निदेशालय ने इस संयत्र को अनुमोदित कर इसे पेटेन्ट कराने की अनुमति प्रदूषण नियंत्रण अनुसंधान को दे दी है। इस संयत्र को गंगा कार्य योजना के अधीन हरिद्वार के समीप जगजीतपुर में स्थापित सीवेज ट्रीटमेंण्ट प्लान्ट में इस नयी तकनीकि का पायलेट संयत्र सफल परीक्षण के बाद स्थापित किया जा चुका है। संस्थान के वैज्ञानिकों का स्पष्ट दावा है कि इस संयत्र से शुद्धिकृत जल 99.6 प्रतिशत जीवाणु विहीन पाया गया, हरिद्वार के जगजीतपुर में स्थित प्रतिदिन 180 लाख ली. क्षमता वाले ट्रीटमेण्ट प्लांट के कुछ भाग को इस संयत्र की पराबैगनी किरणों द्वारा निश्संक्रमित किया जा रहा है। पराबैगनी किरणों द्वारा कीटाणुओं के मारने के संयत्र में विकसित प्रक्रिया में संयत्र से परा बैगनी किरणें निकलती है। जो जीवाणुओं को मार देती है। यह आर्थिक और तकनीक स्तर पर भी कम खर्चीला है। वैज्ञानिकों का दावा है कि इस तकनीकि द्वारा शुद्धकृत और निसंक्रमित जल में कोई भी अपशिष्ट नहीं आ पाते हैं। इस विधि में प्रयुक्त लैम्प मोड्यूल से उत्पन्न किरणों को जल पूर्ण रूप से अवशोषित कर लेता है। परिणाम स्वरूप शुद्धिकृत जल पूर्णतया सुरक्षित और हानि रहित होता है। ऐसे संयत्रों का विकास कर भविष्य में जनसंख्या दबाव को देखते हुए दूषित सीवेज जल को शुद्धिकृत कर पुनर्प्रयोग करने में सहयोग होगा तथा नदियों का प्रदूषण समाप्त हो सकेगा।

कचरा निस्तारण

लखनऊ नगर का प्रतिदिन कचरे का औसत भार 16000 मीट्रिक टन है। जो कि नगर से निस्तारित किया जाता है। कुल कचरे का 10 प्रतिशत भाग उठाया नहीं जाता बल्कि नालों में बहा दिया जाता है। नालों के इस कचरे से कभी—कभी गोमती के जल का ऊपरी तल बहुत अधिक तैरने वाले ठोस पदार्थो से युक्त दिखायी देता है।

1. नदी जल संरक्षण और कचरा निस्तारण के लिए लखनऊ नगर निगम तथा नगरीय विकास से जुड़े लखनऊ विकास प्राधिकरण को अपनी योजनाएं बनानी चाहिए।
2. कचरा निस्तारण के लिए जगह—जगह पर कूड़ा पात्रों की स्थापना करना आवश्यक है।
3. नालों के ठोस अपशिष्टों को निस्तारित करने के लिए प्राथमिक उपचार बेहतर है इसमे तैरते और बहते ठोस अपशिष्टों को संाधारण विधि के प्रयोगसे अलग किया जा सकता है।
4. नदी के दोनों किनारों पर स्थान—स्थान पर पक्के स्थायी कूड़ा पात्रों का निर्माण करना चाहिए, जिसमें की ठोस अपशिष्ट एकत्र किया जा सकें।
5. नदी में बैराज तथा अन्य प्रमुख स्थलों पर ठोस अपशिष्टों को नदी जल से पृथक किये जाने की व्यवस्था करना आवश्यक हो गया है।
6. ठोस पदार्थो को एकत्रित कर उनका पुनर्प्रयोग किया जाये।
7. नागरिकों को कचरा निस्तारण की सही स्थिति की जानकारी देना।

श्मशान घाट

लखनऊ नगर में 4 श्मशान घाट हैं जिनमें एक शवदाह घाट (मुर्दाघाट) के अलावा गुलालाघाट, भैसाकुण्ड तथा पिपराघाट यह तीनों शवदाह घाट लखनऊ नगर के गोमती तट पर स्थित हैं। लखनऊ विकास प्राधिकरण की ओर से नगर में भैंसाकुण्ड में एक मात्र विद्युत शवदाह केन्द्र की स्थापना की जा सकी है। इस विद्युत ग्रह का उपयोग भी जनता द्वारा बहुत कम किया जाता है। शवदाह की समुचित व्यवस्था न होने से बिना जलाए गये शव, अधजले शव तथा जले शव को नदी में विसर्जित कर दिया जाता है। परिणाम स्वरूप नदी जल भारी प्रदूषण का शिकार बनता है। पशुओं के शव तथा आत्महत्या करने वालों के शव तथा हत्या कर नदी में डाले जाने वाले शवों से भी नदी का जल प्रदूषित होता रहता है। नदी जल की गुणता को बनाये रखने के लिए कुछ उपाय आवश्यक हो गये हैं—

चित्र - 3.22 गोमतीजल में तैरते मानव शव

1. जनता की भावना को देखकर श्मशान घाट में स्थायी लकड़ी के शवदाह केन्द्रों की समुचित व्यवस्था करनी आवश्यक है, जिससे की लोगों को शव सीधे नदी में विसर्जित करने के लिए विवश न होना

पड़े और साथ ही लोगों को आत्मठेस भी न पहुँचे।

2. नगर के एक मात्र विद्युत शवदाह केन्द्र की स्थिति ठीक नहीं है तथा दाह कर भी अधिक वसूल किया जाता है। इसके लिए नगर निगम तथा लखनऊ विकास प्राधिकरण की ओर से स्थायी और टिकाऊ व्यवस्था करना आवश्यक हो गया है।
3. शवदाह सामग्री घी, चुनरी, लकड़ी, बांस, कपड़ों के लिए स्थायी एवं आसान तरीकों से उपलब्ध कराने की व्यवस्था की जानी चाहिए, क्योंकि प्रायः मृतक के आवश्यक संस्कार की सामग्री पाने तथा उसमें होने वाले व्यय के कारण अधजले शव ही छोड़ देते हैं।
4. सुधरे हुए शवदाह बनाने की आवश्यकता है। पीने के पानी, तथा वर्षा और धूप से बचने का प्रबन्ध करना शवदाह केन्द्र में आवश्यक है। लखनऊ नगर के भैसा कुण्ड जैसे शवदाह केन्द्र में पीने के पानी वर्षा तथा धूप से बचने का प्रबन्ध नहीं है। परिणाम स्वरूप ऐसी परेशानी की स्थिति से बचने के लिए यहाँ अधजले शव छोड़ दिये जाते हैं। इसलिए व्यवस्थाओं पर ध्यान देना आवश्यक है।
5. नगर का प्रमुख तथा मेडिकल कॉलेज के निकट का शवदाह केन्द्र गुलाला घाट में शव यात्रियों को इतनी परेशानी झेलनी पड़ती है कि शव को आग देने के लिए पतावर तक नहीं मिल पाती है। परिणाम स्वरूप शव को जलता छोड़कर लोग वापस हो जाते हैं। अतः इन स्थितियों से उबरने के लिए आवश्यक हैं सरकारी तन्त्र पर व्यवस्था हो जिससे की गोमती नदी जल की गुणता की रक्षा हो सके।
6. शवदाह केन्द्र को शान्ति का केन्द्र बनाना चाहिए जिससे मनः व्यग्रता समाप्त हो और शव सम्बन्धी आवश्यक क्रियाए सरलता से सम्पन्न हो और इस कारण से दूषित होने वाले नदी जल को बचाया जा सके।

कृषि में प्रयुक्त कीटनाशी एवं खरपतवारनाशी रसायनों का उपचार

नदी केवल नगरीय अपशिष्टों तथा सीवर मल से ही प्रदूषित नहीं होती, नदी जल प्रदूषण के लिए कृषि में प्रयुक्त होने वाले कीटनाशी और खरपतवारी नाशी रसायन भी उत्तरदायी है। कीटनाशकों के दुष्प्रभाव को ध्यान में रखकर कुछ विषैले रसायनों के प्रयोग एवं उत्पादन पर प्रतिबन्ध लगा दिया गया है। देश में 1 लाख टन कीटनाशी प्रयोग में लाये जाते हैं जिनमें 70 प्रतिशत मात्रा ऐसे कीटनाशियों की है जिनके प्रयोग पर पश्चिमी देशों में प्रतिबंध है।[26]

गोमती नदी में कीटनाशक निर्धारित मानक से ऊपर पाये गये औद्योगिक विष विज्ञान अनुसंधान केन्द्र के वैज्ञानिकों ने एक अध्ययन में बताया कि गोमती जल में गऊघाट पम्पिंग स्टेशन के पास डी. डी.टी. व गैमक्सीन जैसे विषैले प्रतिबन्धित कीटनाशक पाये गये जो जल की दुर्गन्ध और विविध प्रकार की बीमारियों का कारण हैं।

नदी जल की गुणवत्ता बनाये रखना तथा नाइट्रोजन एवं फास्फोरस के यौगिक एवं कीटनाशकों का नियंत्रण करना सबसे कठिन कार्य है। ये उर्वरकों पशुआहार तथा कृषि जनित विधियों द्वारा उत्पन्न होते हैं। नाईट्रोजन की मात्रा जल में बढ़ जाने से एलगी का तीव्र प्रसार होता है। इससे बच्चों में स्वास्थ्य की अतिगम्भीर समस्याएं उत्पन्न करते हैं। यह भूमि में पहुँचकर वर्षा जल में घुलकर नदी जल में पहुँचते हैं तथा पशुओं के चारे के रूप में पेट में पहुँचते हैं तथा पुनः मल द्वारा नदी तक पहुँचते हैं। इसके लिए प्रयोग विधि तथा प्रयोग की मात्रा में सावधानी बरतने की आवश्यकता है।

1. कृषि में प्रयुक्त होने वाले ऐसे कीटनाशकों का विकास किया जाना चाहिए जो फसलों को कीटों से बचाए किन्तु मानव एवं पशुओं के स्वास्थ्य के लिए हानिकारक न हों।

2. कीटनाशकों का प्रयोग करने के लिए कृषकों को प्रशिक्षित करना चाहिए, इसके लिए समय–समय पर निःशुल्क प्रशिक्षण के लिए क्षेत्रीय प्रशिक्षण वर्ग भी लगाए जाने चाहिए।
3. फसलों की सुरक्षा के लिए कीटनाशकों का प्रयोग किया जाए किन्तु कटाई पूर्व काफी समयान्तराल पूर्व करना चाहिए।
4. रसायन उर्वरकों के स्थान पर कम्पोस्ट खाद का अधिकाधिक प्रयोग किया जाए।
5. फसलों को कीटों से सुरक्षित बनाये रखने के लिए कीटभक्षी कीटों का प्रयोग किया जा सकता है।
6. कीट नाशकों के खाली पैकेट व डिब्बों को जल स्त्रोतों से दूर नष्टकर भूमि के नीचे दबा देना चाहिए।
7. तरल कीटनाशकों के भूमि पर गिरने की स्थिति में बालू व मिट्टी डालकर सुखा लेना चांहिए तथा उसे ऊसर भूमि में जल स्त्रोत से दूर दबा देना चाहिए।
8. कीटनाशकों के प्रयोग से पूर्व और भविष्य के मौसम का पूर्वानुमान अवश्य लगा लेना चाहिए।
9. प्रयोग किए गये पात्रों तथा उपकरणों को धोने के पश्चात् निकले हुए जल को जल स्त्रोत से दूर निर्जन स्थान पर गड्ढा खोद कर भूमि में दबा देना चाहिए।
10. नदी तट पर कुश, कांश, सरपत जैसे बड़ी तथा दीर्घजीवी घासों का रोपण किया जाना चाहिए इससे नदी तट का कटाव कम होगा तथा कीटनाशक उसमें अवरोधित होंगे तथा नदी जल की कीटनाशकों के दुष्प्रभाव से रक्षा होगी।
11. कीटनाशकों को जल से अलग करने के लिए स्वीडन के शोधकर्ताओं ने एक उपकरण का निर्माण किया है। प्रत्येक कीटनाशक का एक आकार होता है। उपकरण में विशेष प्रकार के छिद्र होते हैं जो प्रत्येक कीटनाशक के लिए अलग होते हैं। प्रदूषित जल उपकरण की छतरी से गुजारा जाता है। तो कीटनाशक उसमें फसते जाते हैं। यह एक खरब जलकणों में से 250 कीटनाशी कणों को अलग कर सकता है। यद्यपि इस यंत्र का प्रयोग भारत में नहीं किन्तु इसकी सफलता को ध्यान में रखकर इसका उपयोग किया जाना अपरिहार्य है।

धोबी घाट एवं स्नान घाट

नदी जल प्रदूषण के कारणों में एक कारण जनता द्वारा सीधे नदी में स्नान करना तथा वस्त्रों की धुलाई है। वस्त्रों की धुलाई में डिटर्जेण्ट का प्रयोग धोबियों एवं जन सामान्य द्वारा किया जाता है। नदी जल के लिए गये नमूनों में डिटर्जेण्ट की मात्रा पायी गयी, इसके प्रभाव से नदी में शैवाल और जीवाणुओं की संख्या तेजी से बढ़ती है। मछलियों पर घातक प्रभाव पड़ता है तथा ऑक्सीजन की कमी पड़ जाती है और जलजीव नष्ट होने लगते हैं। नदी जल को प्रदूषित होने से बचाने के लिए कुछ प्रयास इस प्रकार किये जाने चाहिए–

1. नदी तट से जिन स्थानों पर धोबियों द्वारा वस्त्र धुलाई का कार्य किया जाता है वहाँ पर धोबी घाटों की व्यवस्था की जानी चाहिए।
2. महानगर लखनऊ के परिक्षेत्र में लगभग 12 धोबी घाट हैं। जहाँ आधुनिक व्यवस्था के धोबी घाट बनाने चाहिए।
3. धोबी घाटों में जल के लिए टैंक की व्यवस्था जल संस्थान द्वारा पूरी की जाए तथा उनमें समुचित उपयोग के लिए जल उपलब्ध कराया जाए।

4. प्रदूषित परित्याज्य जल को सीवरों में डालकर शोधन संयत्र तक पहुंचाना सुनिश्चित करना चाहिए।
5. आवश्यकता के अनुरूप अलग–अलग घाटों में 10 से 20 तक टैंकों की व्यवस्था की जानी चाहिए।
6. स्नान घाट बनाए जायें वहाँ पर परित्यात्य जल के निष्कासन की व्यवस्था हो जिससे पवित्र अवसरों पर लोगों की भावनाओं को ठेस न पहुँचे।

सार्वजनिक शौचालयों की व्यवस्था (सामुदायिक शौंचालय)

लखनऊ महानगर परिक्षेत्र में गोमती नदी के परितः पहुँच के 60 प्रतिशत भाग पर लोग खुले स्थानों पर शौंच करते हैं। इसलिए आवश्यक है कि नदी में होने वाले प्रत्यक्ष प्रदूषण को रोंका जाए–

1. 10 से लेकर 20 सीट वाले सामुदायिक शौंचालयों की स्थापना नदी के दोनों तटों तथा मलिन बस्तियों में की जाए। ताकि नदी तथा नालों में लोग सीधे शौंच न करें।
2. नगर निगम के स्वच्छता विभाग द्वारा इन स्थानों का चयन करके योजना बनानी चाहिए।
3. शौचालय में ऊर्जा उत्पादन कार्य के लिए नेडा की सहायता ली जाए।
4. सूखे शौंचालयों को जलयुक्त बनाया जाय तथा सीवर लाइनों से जोड़ा जाये।

मलिन बस्तियाँ एवं झुग्गी झोपड़ियाँ

गोमती नदी में बने बन्धे के किनारे वर्षा ऋतु के पश्चात अस्थाई झोपड़ियाँ बनाकर रहने वाले निवासी गोमती जल को सीधे तौर पर प्रदूषित करते हैं। इनकी संख्या तथा निवासियों की जनसंख्या गोमती जल प्रदूषण पर प्रभाव डालती है। अतः इसके लिए आवश्यक प्रयास करने होंगे–

1 अस्थाई आवासीय झोपड़ियों के निर्माण पर प्रतिबंध लगाने तथा निगरानी रखने की आवश्यकता है।

2 गोमती तट पर पड़ी भूमि का उपयोग फूल, फल, सब्जी उत्पादन, मनोरंजन पर्याटन आदि के हेतु में किया जाए।

3 आवासीय भूमि में झोपड़ियों का स्थानान्तरण किया जाना। (पुनर्वास योजना)

पशु जनित प्रदूषण से बचाव

नगर में दुग्ध उत्पादक घोसियों द्वारा पाले जाने वाले दुधारू पशुओं का मल–मूत्र नदी जल तक पहुँचना जल प्रदूषण का कारण बनता है। बड़ी संख्या में भैंसे नदी जल में पूरे दिवस रहती हैं। ग्रीष्म काल में यह अवधि अधिक हो जाती है। तथा इनकी संख्या भी बढ़ जाती है। नदी जल को सुंअर, भैंस , गाय तथा अन्य भारवाहित मवेशियों द्वारा हानि से बचाने का प्रयास किया जाना आवश्यक है–

1. अवारा घूमने वाले पशुओं के लिए गोसदन बनाए जायें तथा उनका गोबर उपलों, उर्वरकों तथा बायोगैस के उत्पादन में प्रयोग किया जाए।
2. नगर के कुछ स्थानों पर जहाँ की पशुओं की संख्या अधिक है। 30x10x1.5 मी. के टैकों का निर्माण कराया जा सकता है। ऐसे टैंक, हनुमान सेतु, डालीगंज, पक्का पुल, गुलालाघाट, पिपराघाट तथा बैराज के निकट बनाए जाने चाहिए।
3. पशु मल से जल को सुरक्षित रखने के लिए नदी से दूर टैंकों की व्यवस्था की जाए। टैंको के जल को सीवर से जोड़ा जाए। नदी में पशुओं के पहुंचने पर प्रतिबंध लगाया जाए।

4. घोसी ग्रामों की स्थापना नगर से दूर विकसित कर उन्हें आदर्श रूप दिया जाना चाहिए।

तटीय भू-क्षरण को रोकना

नदी तट को कटाव से सुरक्षित करने के लिए प्रयास किये जाने चाहिए, वर्षा द्वारा, पशुओं द्वारा तथा अनियोजित निर्माण कार्य से नदी तट का क्षरण होता रहता है और मृदा की मात्रा नदी जल में मिलती रहती है। क्षरण से सुरक्षित रखने के लिए कुछ प्रयास किये जा सकते हैं–

1. दोनों तटों पर अवरोधी बन्ध बनाना।
2. दोनों तटों पर वृक्षारोपण करना।
3. पशुओं के आवागमन पर नियंत्रण
4. अनियोजित निर्माण कार्य को रोकना।

जनजागरूकता

किसी भी योजना की सफलता के लिए जन सामान्य का योगदान आवश्यक होता है। इसके अभाव में सफलता संदिग्ध रहती है। गोमती जल को शुद्ध करने के लिए जन सामान्य की जागरूकता का प्रयास किया जाना आवश्यक है। जिससे जल स्रोतों तथा नदियों के प्रति नागरिकों में आदर्श भावना विकसित हो सके–

1. स्थानीय निवासियों को समय–समय पर आहूत कर योग्य व्यक्तियों द्वारा चर्चा करायी जाए। जिसमें स्थानीय पर्यावरण का स्थायी स्तम्भ अनिवार्य रूप से सम्मिलत हो।
2. जल प्रदूषण रोकने के लिए टी.वी., रेडियो, समाचार पत्रों, पत्रिकाओं के माध्यम से व्यापक प्रचार प्रसार किया जाए।
3. जल स्रोतों के निकट आवश्यक सूचनात्मक सामग्री लिखी होनी चाहिए।पालन न करने की दशा में कानून और दण्ड का स्पष्ट उल्लेख होना चाहिए।
4. विशेष प्रशिक्षण शिवरों का आयोजन करना तथा स्थानीय पर्यावरण प्रदूषण को पाठ्यक्रम में सम्मिलत किया जाना चाहिए।
5. तथ्यों को प्रस्तुत करना, परिणाम, प्रस्तुत करना, तथा अन्य देशों की योजनाओं पर चर्चा करना, पाठ्य सामग्री तथा अध्ययन विषय बनाना, जिसके द्वारा लोगों में चेतना का विकास हो। चर्चा तथा पाठ्यक्रम में सम्मिलत होना चाहिए।

भू-गर्भ जल प्रदूषण नियंत्रण

जल प्रदूषण आज की गम्भीर समस्या है। जलप्रदूषण न केवल सतही जल स्रोतों को प्रदूषित कर रहे हैं। बल्कि अद्योभौमिक जल को भी प्रदूषित कर रहे हैं। आज सतही जल प्रदूषण की अधिकता से तथा उसके विस्तार के कारण भू–गर्भ जल स्रोत प्रदूषित होते जा रहे हैं। यद्यपि मिट्टी की विशेषता है जल का अवशोषण करना तथा अवशोषित जल का शुद्धिकरण करना, किन्तु कुछ हानिप्रद रसायन जल में घुलने पर उन्हें अलग करना बहुत कठिन प्रक्रिया होती है और वह धरातलीय प्राकृतिक छनन प्रक्रिया से भी अलग नहीं होते हैं। घुले हुए नाइट्रेट कण मिट्टी से होते हुए भू–जल में पहुँच जाते हैं। नाइट्रेट अंश भी भू–गर्भ तक पहुंचता है। भारत सीमा से संलग्न बंगला देश के कुछ गांवों में, प. बंगाल, बिहार तथा उ.प्र. में आर्सेनिक 0.05 मानक के विपरीत 2.3 mg/l भू–गर्भ जल में उपस्थित पाया गया।

पेयजल में प्रयुक्त भू–गर्भ जल की स्थिति असन्तुलित होने के कारण समस्यायें गहराती जा रही है। राजस्थान के पुराने तथा कछारी मैदानों में स्थिति कुओं का जल और नदी जल प्रदूषित जल के रिसाव से प्रदूषित हो गया है। कुओं का जल इतना अधिक विषाक्त हो गया की पीने योग्य नहीं.रह गया। लखनऊ नगर में उपलब्ध कराये जाने वाले जल में 40 प्रतिशत भू–गर्भ जल सम्मिलित है। भूगर्भ जल संस्थान द्वारा लिये गये नमूनों के परिक्षण में पाया कि इलेक्ट्रो लाइट्स की अधिकतम मात्रा पायी जाती है तथा पी.एच. मान भी अधिक पाया गया। साथ ही प्रेटिक्स जैसे जटिल रसायन पाये गये। मैगनीज की मात्रा अधिक होने से जल का स्वाद खराब पाया गया फ्लोराइड तथा लौहतत्व की अधिकता पायी गयी तथा कीटाणु परीक्षण के लिए गये नमूनों में 23 में 11 अशुद्ध पाये गये।[27]

भू–गर्भ जल प्रदूषण के नियंत्रण के लिए कुछ आवश्यक उपाय अपरिहार्य रूप से किये जा सकते है–

1. औद्योगिक अपशिष्ट जल को भूमि में एकत्र होने से रोका जाए।
2. नालों के लिए नियोजित स्वरूप देकर ढ़का हुआ एवं पक्का बनाया जाय, तथा उनकी तली को ऐसा बनाया जाए की जल का रिसाव भूमि पर न हो सके।
3. नगरीय ठोस उपशिष्टों को भूमि पर एकत्र होने से रोका जाये।
4. उवर्रकों का समुचित उपयोग करना तथा हानिकारक प्रतिबन्धित उर्वरकों के प्रयोग पर पूर्ण नियंत्रण रखना।
5. गोमती जल तथा तल का स्वच्छीकरण करना।
6. सीवर लाइन व्यवस्था तथा जलमल शुद्धिकरण की व्यवस्था को वैज्ञानिक स्वरूप देकर यथा शीघ्र कार्य सम्पन्न करना।

पेयजल प्रदूषण नियंत्रण

राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के हाल के निष्कर्षो से पता चला कि गोमती के जल के 'सेप्टिक कण्डीसन' जैसी अति विषाक्त स्थितियां उत्पन्न हो गयी है। गऊघाट व बैराज के मध्य प्रदूषित जलमल का भार प्रतिदिन बेहिसाब बढ़ता जाता है। इसलिए पानी में घुलित ऑक्सीजन के स्तर में काफी गिरावट आयी, प्रदूषित जलापूर्ति से पीलिया, आंत्रशोध तथा पेट से जुड़ी तमाम बीमारियों के शीघ्रता से फैलने की आशंका बनी रहती है।

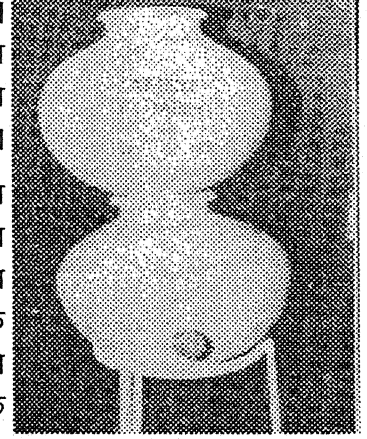
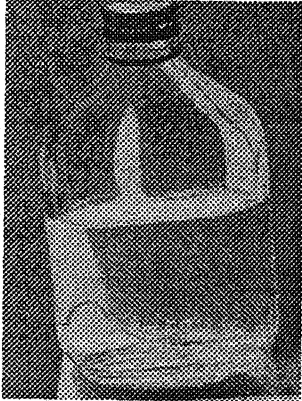
लखनऊ जल संस्थान से क्लोरीनेशन के उपरान्त आपूर्ति किये जा रहे पानी के जिन नमूनों का परीक्षण किया है उसमें रोगों को फैलाने वाले बैक्टीरिया बड़ी तादाद में मिले हैं। चिकित्सकों ने भी स्वीकार किया है कि इधर नगर में पीलिया रोगियों की संख्या बढ़ी है। बोर्ड के मुख्य पर्यावरण अधिकारी डॉ. जी.एन. मिश्रा[28] के अनुसार बैराज पर गोमती के पानी में घुलित ऑक्सीजन मानक से बहुत कम 2.3 mg/l रह गयी गोमती जल में कोलीफार्म बैक्टीरिया की संख्या बैराज पर 500 मानक के मुकाबले 2.4 लाख से भी ज्यादा है। गोमती जल कि स्थितियों को ध्यान में रखकर पेय जलापूर्ति की शुद्धता का प्रयास एवं प्रयत्न आवश्यक होगा।

हमारा राष्ट्र दो हजार तक **'सबके लिए स्वास्थ्य''** लक्ष्य प्राप्त करने की दिशा में तेजी से आगे बढ़ रहा है। सबकों स्वच्छ पेयजल उपलब्ध कराकर काफी लोगों को स्वास्थ्य समस्या का निराकरण किया जा सकता है। एक आवश्यक पूर्व प्रेक्षित जल की सुरक्षा हेतु मूल्यांकन के उद्देश्य के साथ–साथ

रोगजनक और प्रदूषकों के विश्लेषण तथा औद्योगिक अभिक्रिया और गुणवत्ता की दिशा में सारे प्रयत्न नितान्त आवश्यक है–

1. पेयजल की गुणवत्ता का निरीक्षण, दूषण के कारणों का विषलेषण, एवं निदान के लिए आवश्यक प्रयत्न।

2. प्रदूषण रहित नवीन जल स्रोतों का मापन एवं व्यावहारिकता में जलापूर्ति की उपयोगिता।

3. जल की निर्धारित गुणवत्ता के सम्बन्ध में प्रशिक्षण एवं प्रदर्शन। जल प्रदूषण, इसके स्रोतों एवं रोगाणुओं से फैलने वाली बीमारियों की रोकथाम एवं निदान की जनसामान्य को जानकारी प्रदान करना। पेयजल में जीवाणवीय प्रदूषण चिन्ता का विषय है। लगभग 80 प्रतिशत जल स्रोतों में जीवाणवीय प्रदूषण पाया जाता है। ऐसे प्रदूषित जल के सेवन से हैजा, मियादी बुखार, दस्त, आंत शोध इत्यादि बीमारियां फैलती है। इस गम्भीर समस्या से बचने के लिए औद्योगिक विष विज्ञान अनुसंधान केन्द्र लखनऊ ने एक समाधान प्रस्तुत किया है तथा इसके लिए एक सरल सस्ते, टिकाऊ यन्त्र का विकास किया है।

4. 'अमृत कुंभ' के नाम से जाना जाने वाला यह यंत्र शत प्रतिशत रोग जनक जीवाणुओं को नष्ट करके हटाता है। यंत्र में रजत गतिहीन उत्प्रेति एलुमिना है। सूक्ष्म जीवाणुओं का नाश भौतिक रसायन प्रणाली के आधार पर होता है। प्रयोग द्वारा यह पता चलता है कि लगभग 10^4 जीवाणु मिली. सूक्ष्म जीवाणु तक इस यंत्र द्वारा हटाये जा सकते हैं। इस यन्त्र द्वारा शुद्ध जल में भौतिक रासायनिक अवयवों और खनिजों में कोई परिवर्तन नहीं होता है। यंत्र लगभग प्रतिदिन 10 लीटर तीन वर्ष तक शुद्ध जल उपलब्ध कराने में समर्थ है। इसकी मरम्मत एवं कार्य दृढ़ता को बड़ी आसानी से एवं ठीक किया जा सकता है। इस प्रकार के सहज सस्ते उपकरणों का उपयोग कर हम जल जनित बीमारियों से बच सकते हैं।

चित्र - 3.23 अमृत कुंभ

पेयजल के साथ सर्प निकला

चित्र - 3.22

5. पेयजल के उपचार की अनिवार्य निःशुल्क व्यवस्था सभी को उपलब्ध हो।

6. पेयजल के खारापन, कठोरता तथा अधिक फ्लोराइड नाइट्रेट, व लौहतत्व को कम करने के लिए सस्ती तकनीकि का विकास।

7. पेय जल आपूर्ति की पाइप लाइनों के जगह–जगह पर अवैध रूप से काटने और क्षतिग्रस्त करने से दूषित जल पाइप लाइनों में प्रवेश कर जाता है। ऐसी स्थिति से बचाव के लिए प्रशासनिक स्तर पर कठोर प्रयास किये जाने चाहिए।

8. पेय जलापूर्ति के सुधार से बीमारियों की निरन्तर बढ़ती गति में नियंत्रण लगाया जा सकता है। (परिशिष्ट– 31)

कानून बनाना एवं उनका पालन करना

1. जल अधिनियम 1972 अनुच्छेद 20,21 व 22 का पालन।

2. 1977 अधिनियम के अनुसार जल शोधन यन्त्रों के लगाने के लिए 70 प्रतिशत की छूट दी जाती है। सीवरों के लिए तथा औद्योगिक इकाइयों के लिए 30 प्रतिशत, प्रदूषण नियंत्रण मशीनों के लिए 35 प्रतिशत की मदद की जाती है। औद्योगिक इकाइयों को इनका लाभ प्राप्त करना चाहिए।

3. नगर महापालिका अधिनियम धारा 396, 397, 398 की धारा 402 में जल को रसायनों से बचाव का प्राविधान है।

4. जल अधिनियम (1974) 23 मार्च 1974 को लागू किया गया। इसके निम्न उद्‌देश्य हैं।

(i) प्रदूषण स्रोतों के लिए न्यूनतम राष्ट्रीय मानक लागू करना।

(ii) विकास कार्यों का वातावरण पर प्रभाव ज्ञात करना।

(iii) जल की समस्याओं तथा गुणता की मॉनीटरिंग करना

(iv) प्रशिक्षण एवं जन शिक्षा

(v) अपशिष्ट जल के प्रबन्ध को प्रोत्साहित करना,

(vi) प्रोत्साहन, अनुदान, परामर्श एवं कानूनी कार्य लागू करना।

5. जल अधिनियम 1974 के अन्तर्गत नगर पालिकाओं को जल प्रदूषण रोकने का अधिकार दिया गया।

(i) अनुच्छेद–192 (क) शहर की नाली, नदी , या अन्य जलराशि में कूड़ा करकट, गन्दगी फेंकना निषिद्ध है।

(ii) अनुच्छेद–201 नदी पोखर, तालाब आदि को स्नान से गन्दा करना तथा उनमें गन्दी वस्तुएं डालना निषिद्ध है।

(iii) अनुच्छेद–200 निर्धारित घाटों को छोड़कर धोबियों द्वारा कपड़े धोना निषिद्ध है। इसके अतिरिक्त यह भी निर्देश है –

(a) सीवर बिना उपचार के नदियों में न खोले जाए।

(b) शव नदियों में प्रवाहित न किये जायें।

(c) नदियों तथा तालाबों के किनारे ट्टटी पेशाब न किया जाए तथा शौचालय बनवाए जाए।

(d) पशुओं को घाटों में प्रवेश न दिया जाए।

(e) कारखाने अपनी नालियों की व्यवस्था करें।

जल के समान वायु भी हमारे पर्यावरण का अभिन्न अंग है। जल के समान वायु भी शुद्ध एवं प्राकृतिक अवस्था में जीवन का आधार है अतः वायु प्रदूषण के विविध आयामों का अध्ययन समीचीन होगा।

सन्दर्भ (REFERENCES)

1. विश्व स्वाथ्य संगठन (1966) द्वारा डॉ चौरसिया, आर.ए. 'पर्यावरण प्रदूषण एवं प्रबन्ध, 1992, p. 132

2. Vivier, P, "La, Pollution des Coure Deau" 'Academy Agriculture, d.' France, 1958

3. Southwick, Charles S., Ecology and the Quality of our Environment, D. Ven Nostr and Co,. New York 1976 p., 161.

4. Gilpin Alon, Dictionary of Environmental Terms, London, 1978, p. 171

5. Report, Restoring the Quality of our Environment, Presidents science Advisory committee, Washington U.S.A., 1965

6. Keller, R., The World's Fresh Water, yesterday, Today and Tomorrow, 1986,p.29

7. Hussa'n, S.K, Quality of Water Supply and Sanitary Engineering Oxford Publishing Co., N. Delhi, 1975, p. 79

8. Annual Administration Report, Jal Sansthan, Lucknow, 1955-56

9. Pandey S.N., and Sagar K. Report on Ground Water Pollution, Lucknow,

10. Singh, B.K., pal, O.P., Pandey, D.S., Ground Water Pollution, A case study around North Eastern Railway city station, Lucknow, U.P. Bhujal News, Quarterly Journal of Central Ground Water Board Ministry of Water Resouces., April June-1991, vol-6 No.-2

11. Kumar, S. Heavy Metal Pollution in Gomti River, Sediments Around Lucknow, Uttar Pradesh Current Science, May 20, 1989, Vol. 58, No. 10, pp 557-557

12. Pankaj Mala, Baranwal M,. Rastogi S.K. Environnmental Appraisal of Lucknow G.S.I. I.T.R.C."Environmetal Appraisal of Lucknow" Proceedings of the seminar on Ground watar pollution at Geological survey of India, Lucknow, May 1996, p-92

13. Subhas Chandra, Rashme Srivastava and Vachaspati Srivastava "Raped Method for the study of Geoenvironmental Hazards of Arsenic in Gomti River At Lucknow City" p. 172

14. स्वास्थ्य विभाग–लखनऊ राज्य संचारी रोग निदेशक, कार्यालय, लखनऊ।

15. मुख्य चिकित्साधिकरी, कैसरबाग, लखनऊ साक्षात्कार 10.5.96

16. होलीबाग (1990) और हैरिस (1970) द्वारा त्रिवेदी आर.के. इकोलॉजी एण्ड पोल्यूशन आफ इण्डियन रिसर्च–1988

17. डाउट (1981) तथा किन्डेल (1977) द्वारा त्रिवेदी आर.के. इकोलॉजी एण्ड पोल्यूशन आफ इण्डिया रिसर्च, 1988.

18. हैराडा (1978) द्वारा त्रिवेदी आर.के.इकोलॉजी एण्ड पोल्यूशन आफ इण्डिया रिसर्च 1988.

19. डॉ. पाठक, सत्य प्रकाश, जल प्रदूषण एवं जीवाणविक प्रतिरोध, विष विज्ञान सन्देश, वर्ष 1 अंक–1, 1995 पेज 18, 19

20. खन्ना राज, एवं खन्ना एस.के., संश्लेषित रंजक और पर्यावरण प्रदूषण, विष विज्ञान सन्देश, वर्ष–1, अंक 1, 1995 पेज 27, 28

21. डॉ. कृष्ण गोपाल, फ्लोराइड का स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव, विष विज्ञान सन्देश, वर्ष–1, अंक 1, 1995, पेज 40, 41

22. श्रीवास्तव गोपी नाथ, पर्यावरण प्रदूषण, 1994, p, 113

23. Ibidem Pandey, S.N. and Sagar, K.

24. Gomti River Monitoring G.P.D. Phase-II Industrial Toxicology Research Centre, Lucknow. (1993-95)

25. इं. मजूमदार, टी.के. गोमती प्रदूषण नियंत्रण प्रतिवेदन– 1993

26. प्रतियोगिता दर्पण, मई 1990, p. 1036

27. Environmental Appraisal of Lucknow, Report by Lucknow Jal Nigam-1993

28. Chairman U.P. State Pollution Control Board, Lucknow.

अध्याय -4

वायु प्रदूषण

Air Pollution

वायु प्रदूषण
AIR POLLUTION

'पृथ्वी पर जीवों की उत्पत्ति का कारण उसके चारों ओर गैसों का घेरा है जिसे वायुमण्डल कहते हैं। "पृथ्वी को चारों ओर से घेरने वाले अभिन्न अंगभूत गैसों के लिफाफे को वायुमण्डल की संज्ञा दी जाती है यह सैकड़ों मील की ऊँचाई तक विस्तृत है।"

'वायुमण्डल' शब्द यूनानी शब्द Atmos से बना है, जिसका अर्थ होता है वाष्प (Vapour) लेकिन फिर भी इसे वाष्प मण्डल नहीं कह सकते, क्योंकि वायुमण्डल में प्राप्त सभी गैसें वाष्पयुक्त नहीं होती है। अतः वायु मण्डल के विषय में यह कहा जाता है कि पृथ्वी को चारो ओर से गैसों की एक चादर गुरूत्वाकर्षण शक्ति के द्वारा घेरे हुए है, जिसे वायुमण्डल कहते है।

हमारा वायुमण्डल अनेक प्रकार की गैसों का समिश्रण है। वायुमण्डल में नाइट्रोजन (78.09%), ऑक्सीजन (20.99%), ऑर्गन (0.93%), कार्बनडाईऑक्साइड (0.032%), नियॉन (18.0 पी.पी.एम), हीलियम (5.2 पी.पी.एम.), कार्बन मोनोऑक्साइड (0.25 पी.पी.एम.), ओजोन (002 पी.पी.एम.), सल्फर डाइऑक्साइड (0.001 पी.पी.एम.), नाइट्रोजन डाई ऑक्साइड (0.001 पी.पी.एम.) आदि गैसें पाई जाती हैं। वायुमण्डल में ऑक्सीजन की मात्रा पौधों द्वारा प्रकाश संश्लेषण क्रिया से मुक्त ऑक्सीजन के कारण स्थिर रहती है। परन्तु पिछले 100 वर्षो में लगभग 24 लाख टन ऑक्सीजन वायुमण्डल से समाप्त हो चुकी है तथा उसका स्थान 36 लाख टन कार्बन डाई ऑक्साइड ले चुकी है।

वायु प्रदूषण : अर्थ एवं परिभाषा :

वायु प्रदूषण को परिभाषित करते हुए हेनरी एच. पार्किन्स[1] (H. Parkins) ने कहा– "जब वायु मण्डल में वाह्य स्रोतों से विविध प्रदूषक यथा–धूल, गैसें, दुर्गन्ध, धुन्ध, धुआं और वाष्प आदि इतनी मात्रा में और अवधि में उपस्थित हो जाए कि उससे मानव स्वास्थ्य, सुखी जीवन और सम्पति को हानि होने लगे और जीवन की गुणवत्ता बाधित हो तो उसे वायु प्रदूषण कहते हैं।"

स्पष्ट है कि सभी जीव एक निश्चित अनुपात वाली वायु के अभ्यस्त होते हैं। लेकिन जब अवॉच्छनीय तत्व असन्तुलित अनुपात में वायु के सम्पर्क में आते हैं तो उनकी कठिनाई बढ़ने लगती है। यह कठिनाई जान लेवा भी हो सकती है। अतः वायु प्रदूषण ऐसी वायु का प्रतीक है जो नुकसान देह हो।

विश्व स्वास्थ्य संगठन[2] के अनुसार–"प्रदूषण एक ऐसी परिस्थिति है जिसमे वाह्य वायुमण्डल में ऐसे पदार्थो का संकेन्द्रण हो जाता है जो मानव एवं उसके चतुर्दिक विद्यमान पर्यावरण के लिए हानिकारक होते हैं।"

"Air pollution may be defined as limited to situation in witch the out door ambient atmosphere contains materials in concentration, which are harmful to man and his surrounding environment"

"वायु प्रदूषण वह अवस्था है जिसका प्रतिकूल प्रभाव मनुष्य के स्वास्थ्य पर और उसकी सम्पदा पर पड़ता है। इसका प्रभाव विभिन्न लोगों पर विभिन्न प्रकार से पड़ता है। किसान पर इसका प्रभाव उसकी फसल की क्षति, गृह स्वामिनी पर उसके वस्त्र और सामान्य जनता पर उसके स्वास्थ्य खराब हो जाने के रूप में पड़ता है।"

वायु प्रदूषण नियंत्रण एवं निवारण अधिनियम 1981 की धारा–2 के अनुसार वायु प्रदूषण का अर्थ

है–"वायु मण्डल में किसी वायु प्रदूषक की उपस्थिति, जो ठोस तरल या गैसीय हो और जिसकी वायु मण्डल में इतनी सांद्रता हो कि वह मानव के लिए या किन्हीं अन्य जीवित प्राणियों के लिए तथा वनस्पतियों के लिए या किसी सम्पदा के लिए या पर्यावरण के लिए हानिकारक हो, वायु प्रदूषण कहलाती है।"

मनुष्य की गतिविधियों के कारण वायुमण्डल में जब विभिन्न गैसें एवं धूल कण मिल जाते हैं , तो वे प्रदूषक बन जाते हैं, और यदि उनकी सांद्रता अधिक हो जाती है तो उसके परिणाम अनष्टिकारी हो जाते हैं। वायुमण्डल में मानव उत्क्षेप वायुमण्डल में विद्यमान प्रदूषकों से अधिक हानिकारक सिद्ध होते हैं। वायु में कुछ अशुद्धियां प्राकृतिक क्रियाओं के कारण भी मिल जाती हैं। इस प्रकार वायु का शुद्धतम् रूप प्राप्त होना अत्यन्त कठिन है। सल्फरडाई ऑक्साइड,हाइड्रोजन सल्फाइड, कार्बनमोनो-ऑक्साइड, मीथेन, आदि हानिकारक गैसें, ज्वालामुखी,वनस्पति का सड़ना गलना, जंगली अग्नियां तथा तूफान जैसी प्राकृतिक प्रक्रियाओं के द्वारा वायुमण्डल में मिलती रहती हैं। इन प्राकृतिक प्रक्रियाओं के द्वारा होनेवाले प्रदूषण को रोकने की सामर्थ्य मनुष्य में नहीं हैं। इन प्राकृतिक प्रदूषकों का प्रभाव गंभीर वायु प्रदूषण उत्पन्न नही करता है। इनका प्रभाव स्थानीय तथा अल्पकालिक होता है।

वायुप्रदूषण की गम्भीर समस्या उत्पन्न करने में मानव का अधिक प्रभाव पड़ता है। इसके द्वारा जैविक ईंधन का दहन, फसलों के उत्पादन एवं रक्षण के लिए कीटनाशकों उर्वरकों, खरपतवार नाशकों का प्रयोग, अणु ऊर्जा का शान्तिपूर्ण एवं युद्ध कार्यो के लिए विकास, रेलगाड़ी, स्वचलित वाहन, वायुयान, जलयान, राकेट, मिसाइल, तेल शोधक कारखाने, कच्चे माल को तैयार माल में परिवर्तित करना, भूमि की सफाई, मार्गों का निर्माण भवनों का तोड़ना एवं निर्माण, रासायनिक उत्पादों का निर्माण कार्य आदि मनुष्य द्वारा जो भी आराम दायक वस्तुओं का निर्माण किया जाता है। उन सभी निर्माण इकाइयों द्वारा किसी न किसी रूप में वायुमण्डल में विषैली गैसों का उत्सर्जन होता है। उत्सर्जित गैसों तथा वायुमण्डल में उपस्थित गैसों के साथ जटिल प्रतिक्रियाएं होती हैं। सौर्यिक विकिरण से उत्पन्न प्रक्रियाएं इन गैसों के यौगिक को और अधिक जटिल बना देती है। उदाहरणार्थ पेट्रोल चलित वाहनों से निकलने वाली गैसों से सौर्यिक विकिरण की क्रिया होने पर पेरोक्सी–एसिटाइल नाइट्रेट (PAN) उत्पन्न होता है जो बड़ा घातक प्रदूषक माना जाता है। वायु प्रदूषण का विस्तार अपने स्रोत से अधिक दूर तक आसानी से हो जाता है। यह नगर प्रान्त, देश एवं महाद्वीप की सीमाएं पार करके सम्पूर्ण ग्लोब में फैल जाता है। अण्टार्कटिका जैसे निर्जन बर्फीले महाद्वीप में पाई जाने वाली पेग्विन चिड़िया के लीवर एवं चर्बी में डी. डी.टी. के जमाव पाये गये हैं, जो यह प्रमाणित करता है।

हम सभी जानते हैं कि गन्दा खाने पीने से हम बीमार हो जाते है। अतः अशुद्ध तथा दूषित भोजन, जल आदि से बचते हैं इसी प्रकार शुद्ध वायु भी जीवन के लिए आवश्यक है। यह जानते हुए कि वायु प्रदूषित है और वहां पर सांस लेना स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है हम सांस लेना बन्द नहीं कर सकते हैं। वायु प्रदूषण के अर्न्तगत प्रदूषकों, उनके वायुमण्डलीय प्रतिरूपों और प्रदूषण स्तर का अध्ययन होता है। इसमें मानव, पौधों एवं पशुओं के स्वास्थ्य पर पड़ने वाले कुप्रभावों का भी अध्ययन होता है। भूगोलवेत्ताओं द्वारा वायु प्रदूषण संबधी कार्य भारत में न्यून किन्तु पश्चिमी देशों में अधिक हुए हैं।

अ. प्रमुख वायु प्रदूषक तत्व

वायु प्रदूषकों को उनकी प्रकृति के अनुसार तीन वर्गो में रखा जा सकता है,

1. गैसीय प्रदूषक,
2. कणकीय प्रदूषक,
3. गंध प्रदूषक

1. गैसीय प्रदूषक :

कार्बन डॉई ऑक्साइड (CO_2) – यह गैस वायु की महत्वपूर्ण घटक है तथा जैव मण्डल के कार्बन चक्र का एक हिस्सा है। जैव ईंधन के दहन (कोयला, तेल तथा गैस) से यह गैस भारी मात्रा में उत्पन्न होती है। अनुमानतः ग्लोबीय स्तर पर Co_2 संकेन्द्रण 0.7 PPM प्रतिवर्ष की दर से हो रहा है। यह गैस सूर्य की विकिरण ऊर्जा को सोखती है जिससे ग्रीन हाउस की स्थिति उत्पन्न होती है।

1. 1860 से 1985 की अवधि में मनुष्य द्वारा उत्पन्न कार्बन डाइआक्साइड के भूमंडलीय (ग्लोबल) उत्सर्जन (कार्बन-तुल्य के, टनों में) 1989-90 के दौरान, मुख्यतः भूतपूर्व साम्यवादी-अर्थव्यवस्था के ढह जाने से, उत्सर्जनों में स्थिरता रही लेकिन इन अर्थव्यवस्थाओं के पुनः ठीक होने पर यह फिर से बढ़ने लगेगा।
स्रोत: रौट्टी और मारलैंड, रिपोर्ट एन डी पी—006 ओक रिज नेशनल लेबोरेटरी, ई.रा.अ., 1986; मारलैंड, सी डी आई ए सी कम्यूनिकेशन्स, विन्टर 1989, 1-4, ओक रिज नेशनल लैबोरेटरी, ई.रा.अ., 1989।

चित्र - 4.1 (अ)

2. कार्बन डाइआक्साइड के वायुमंडलीय सांद्रण, सन् 1800 से 1988 तक की सबसे महत्वपूर्ण ग्रीन हाउस गैस, इस सदी से पहले, पिछले एक लाख सालों में कार्बन डाइआक्साइड की मात्राएं किसी भी समय 300 भाग प्रति दस लाख से ज्यादा नहीं रही।
स्रोत: नेटल और सहयोगी, नेचर, 331, 609-611, 1988; फ्रिडल और सहयोगी, नेचर, 324, 237-238 ,1986; और कीलिंग और सहयोगी, जियोफिजिक्स मोनो. (Mon.) एजीयू. (AGU) — 55 — 165-236, 1989।

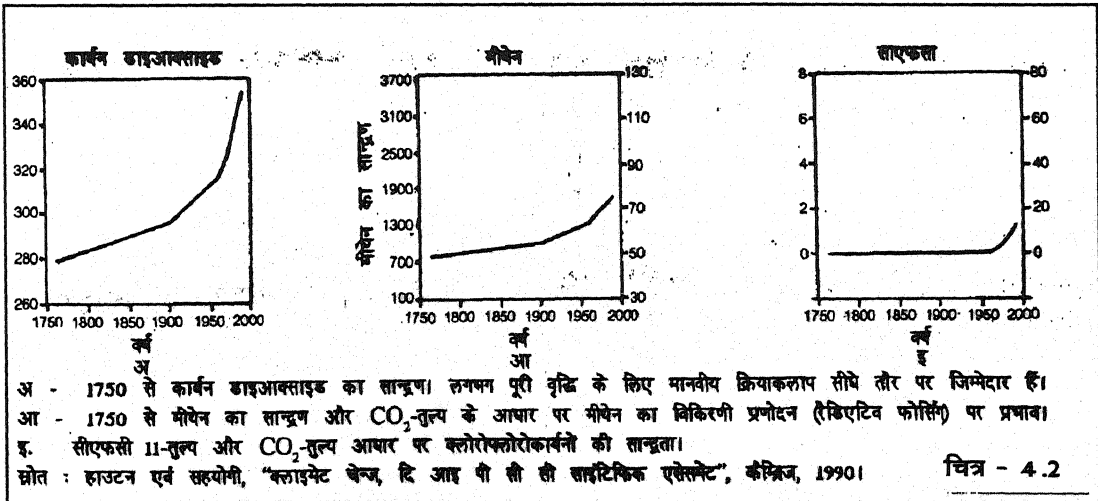
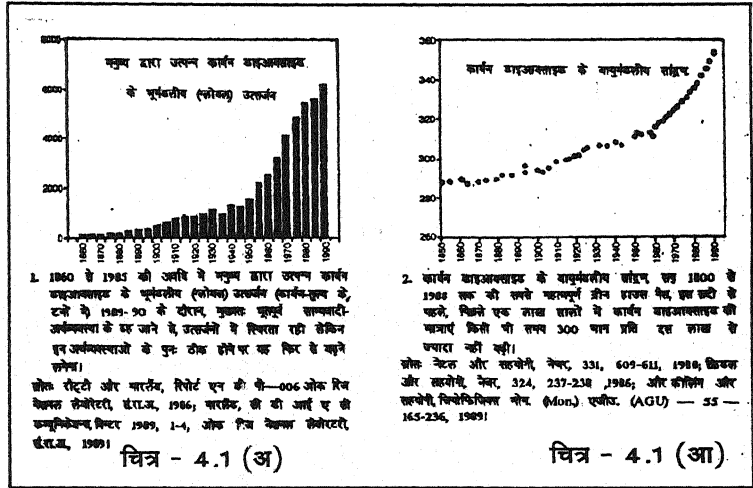
चित्र - 4.1 (आ)

आज विश्व अर्थव्यवस्था में ऊर्जा का सबसे बड़ा स्रोत जीवाश्म ईंधन हैं जिसकी कुल भागीदारी 95 प्रतिशत है। वैज्ञानिकों ने जलवायु परिवर्तन की अन्तः सरकारी सूची का निर्माण 'संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम' एवं 'विश्व मौसम विज्ञान संगठन[3]' के तत्वावधान में किया तथा निष्कर्ष में कहा कि जलवायु को ठीक रखने के लिए कार्बनडाई ऑक्साइड के वर्तमान सांद्रण से 60 प्रतिशत की कटौती अपरिहार्य है।

जलवायु के कम्प्यूटर मॉडल[4] बताते है कि धरती की सतह के औसत तापमान में अगले 100 वर्षों में 1.5 से 4.5^{O}C की बृद्धि होगीं। पिछले 9000 सालों में हुए ऐसे किसी परिवर्तन की तुलना में यह सबसे अधिक तेज परिवर्तन होगा। कुछ शोधों के अनुसार यह स्पष्ट हो चुका है। कि पिछले 100 वर्षो में धरती के औसत तापमान में 0.3–06^{O}C की वृद्धि हो चुकी है। जीवाश्म ईंधन से कार्बन डाई ऑक्साइड गैस वर्ष 1950 से वर्तमान समय तक 3.6 गुना बढ़ी है।

मीथेन (CH_4) :- यह वायु मण्डल में हरित भवन प्रभाव उत्पन्न करती है इसके स्रोत जैविक प्रक्रियाएं यथा–पशुओं के खमीर, नम भूमि की वायु विहीन दशा, वायोमास ईंधन दहन आदि है। समताप मण्डल में मीथेन के सांद्रण में वृद्धि होने से जलवाष्प में वृद्धि होती है और हरित भवन प्रभाव उत्पन्न होता

अ - 1750 से कार्बन डाइआक्साइड का सान्द्रण। लगभग पूरी वृद्धि के लिए मानवीय क्रियाकलाप सीधे तौर पर जिम्मेदार हैं।
आ - 1750 से मीथेन का सान्द्रण और CO_2-तुल्य के आधार पर मीथेन का विकिरणी प्रणोदन (रेडिएटिव फोर्सिंग) पर प्रभाव।
इ. सीएफसी 11-तुल्य और CO_2-तुल्य आधार पर क्लोरोफ्लोरोकार्बनों की सान्द्रता।
स्रोत : हाउटन एवं सहयोगी, "क्लाइमेट चेन्ज, दि आइ पी सी सी साइंटिफिक एसेसमेंट", कैम्ब्रिज, 1990।

चित्र - 4.2

है। एक अनुमान के अनुसार $400X10^{12}$ से $765X10^{12}$ ग्राम मीथेन गैस प्रतिवर्ष वायुमण्डल में पहुँच रही है। मीथेन गैस कृषि क्षेत्र बदलने से, खासकर धान की खेती से, वनों के कटान से निकलती है। टुण्ड्रा क्षेत्र में मीथेन गैस मुक्त होने से आर्कटिक क्षेत्र भी मीथेन गैस के उत्सर्जन का कारण बन सकता है। यह गैस दूसरे रसायनों के साथ अभिक्रिया करके नष्ट हो जाती है तथा वायुमण्डल में 10 साल तक उपस्थित रहती है।

कार्बन मोनो ऑक्साइड (CO) **-** यह प्राकृतिक वायु का घटक नहीं है। यह कार्बन युक्त ईंधन के अपूर्ण ज्वलन से उत्पन्न होती है। यह गैस नगरीय एवं ग्रामीण प्रदूषण का मुख्य अवयव है। वाहनों की वृद्धि इस गैस के व्यापक उत्सर्जन का कारण है। वायु में इसकी 1000 PPM की मात्रा 1 घंटे में व्यक्ति को मूर्छित कर सकती है तथा 4 घंटे में उसकी जान ले सकती है।

भारतीय पेट्रोलियम संस्थान ने दिल्ली, मुम्बई, कलकत्ता, चेन्नई और बंगलौर में 1983–84 में वाहनों के उत्सर्जन का अध्ययन करके पता लगाया कि इनसे कार्बन मोनोऑक्साइड व हाइड्रोकार्बन की मात्रा क्रमशः 210.00 तथा 82000 टन प्रतिवर्ष थी। इसके 2001 तक 257 प्रतिशत बढ़ने की सम्भावना है।

कार्बन मोनो ऑक्साइड एक अनुमान के अनुसार विश्व में प्रतिवर्ष 6 बिलियन टन बढ़ती है जो वायु मण्डल में स्थित प्रदूषकों के 50 प्रतिशत भाग का प्रतिनिधित्व करती है। अकेले कलकत्ता नगर प्रतिदिन 450 टन कार्बन मोनोऑक्साइड वायुमण्डल में विसर्जित करता है।

नाईट्रोजन पर ऑक्साइड- (NO_2) - नाईट्रोजन के महत्वपूर्ण ऑक्साइड जो वायु को प्रदूषित करते हैं। नाइट्रिक ऑक्साइड NO नाइट्रोजन डाईऑक्साइड (NO_2) तथा नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O) है। ज्वलन प्रक्रिया के समय वायु मण्डलीय नाइट्रोजन ऑक्सीजन से मिलकर नाईट्रोजन ऑक्साइड बनाती है। इस प्रकार स्टील संयत्रों की भठ्ठियों तथा इंजनों से निकलने वाले उत्क्षेप सदैव नाइट्रोजन के ऑक्साइड का उत्पादन करते हैं। यह प्रकाश और हाइड्रोजन कार्बन्स की उपस्थिति में NO_2 का अपघटन, प्रकाश तथा रासायनिक कोहरा उत्पन्न करता है। अनुमान के अनुसार 1 टन कोयला जलने पर 5 से 10 किग्रा. नाइट्रोजन ऑक्साइड का निर्माण होता है। 1 टन पेट्रोलियम जलने से 25 से 30 किग्रा. नाइट्रोजन ऑक्साइड उत्पन्न होता है।

सल्फर ऑक्साइडस (SO_2) -सल्फर डाई ऑक्साइडस (SO_2) तथा सल्फर ट्राई ऑक्साइड (SO_3) महत्वपूर्ण सल्फर ऑक्साइडस है जो वायु प्रदूषण उत्पन्न करते हैं। कोयले में 0.5 से 6 प्रतिशत तक सल्फर पाया जाता है। कोयला दहन के पश्चात यह SO_2, SO_3 के रूप में वायुमण्डल में पहुँच जाता है नगरीय क्षेत्रों के वायुमण्डल में नाइट्रोजन (5 से 20 प्रतिशत), सल्फ्यूरिक एसिड तथा सल्फेट्स पाये जाते हैं। हाइड्रोजन सल्फाइड भी (H_2S) जो सड़े अण्डे की महक देता है सल्फर का मुख्य स्रोत है। यह गैस दम घोटू होती है तथा स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है।

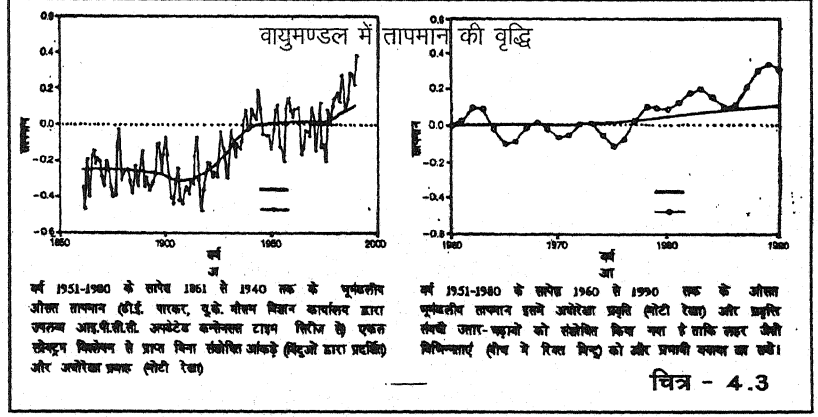
ओजोन (O_3) :- ओजोन मण्डल, वायुमण्डल की विभिन्न पर्तों में विशिष्ट लक्षणों के कारण जीव जन्तुओं पेड़–पौधों तथा मानव समुदाय के लिए अत्यन्त महत्वपूर्ण है। ओजोन मण्डल ओजोन गैस की 25 से 28 मिमी. मी. मोटी पर्त है जो वायुमण्डल में धरातल से लगभग 22 से 25 किमी. ऊपर स्थित है।[8] ओजोन गहरे नीले रंग की एक प्रदूषक गैस है जो ऑक्सीजन का एक अपरूप है। ऑक्सीजन तथा ओजोन में मुख्य अन्तर है कि ओजोन के एक अणु में ऑक्सीजन के तीन परमाणु होते हैं जबकि सामान्य ऑक्सीजन के एक अणु में इसके दो परमाणु होते हैं। इसी अन्तर के कारण ओजोन में पराबैगनी प्रकाश को अवशोषित करने की क्षमता आ जाती है जिसके कारण यह जीव जगत के लिए वरदान है। यह पृथ्वी के लिए सुरक्षा कवच है जो सूर्य से आने वाली प्रचण्ड एवं प्रखर पराबैगनी किरणों **(Ultra Violet rays)**

का 99 प्रतिशत भाग स्वयं अवशोषित करके मात्र 1 प्रतिशत भाग ही पृथ्वी तक पहुँचने देती है। इस कवच के अभाव में दिन में तापमान 130°C और रात का तापमान 150°C तक पहुँच जायेगा जैसा की चन्द्रमा में होता है।

ओजोन परत के क्षय के बारे में सर्वप्रथम 1970 में इंग्लैण्ड के वैज्ञानिकों[5] को पता चला कि वायुमण्डल में ओजोन की परत धीरे–धीरे घटती जा रही है। 1974 में इंग्लैण्ड के वैज्ञानिकों को जानकारी मिली की अटार्कटिका महाद्वीप के ऊपर इस पर्त में एक बड़ा छिद्र हो गया है। इसी प्रकार आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैण्ड के वैज्ञानिकों ने पता लगाया कि उपरी वायुमण्डल में कुछ महीनों के लिए छेद बन जाते हैं। 1970 से प्रतिवर्ष आधा प्रतिशत की दर से ओजोन की मात्रा में कमी हो रही है।

वर्ष 1951-1980 के सापेक्ष 1861 से 1940 तक के भूमंडलीय औसत तापमान (डी.ई. पारकर, यू.के. मौसम विज्ञान कार्यालय द्वारा उपलब्ध आइ.पी.सी.सी. अपडेटेड कम्बेनस्ड टाइम सिरीज से) एकल स्पेक्ट्रम विश्लेषण से प्राप्त बिना संशोधित आंकड़े (बिंदुओं द्वारा प्रदर्शित) और अधोरेखा प्रवाह (मोटी रेखा)

वर्ष 1951-1980 के सापेक्ष 1960 से 1990 तक के औसत भूमंडलीय तापमान इसमें अधोरेखा प्रवृति (मोटी रेखा) और प्रकृति संबंधी उतार-चढ़ावों को संशोधित किया गया है ताकि लहर जैसी विभिन्नताएं (बीच में रिक्त बिन्दु) को और प्रभावी बनाया जा सके।

चित्र - 4.3

ओजोन मण्डल के क्षय के उत्तरदायी कारकों में क्लोरोफ्लोरों–कार्बन वर्ग के रसायनों का उत्पादन जिनका उपयोग रेफ्रीजेरेटरों में प्रशीतन के लिए प्रयुक्त फ्रियॉन–11 तथा फ्रियॉन 12 नामक गैसें हैं। ये गैसें दीर्घ जीवी होती है। वैक्टीरिया के आक्रमण से भी यह नष्ट होती और धीरे–धीरे ऊपर बढ़ती जाती है और ओजोन के अणुओं से प्रतिक्रिया कर उन्हें सामान्य आक्सीजन में परिवर्तित कर देती है। इसका एक अणु ओजोन के एक लाख अणुओं को नष्ट करने की क्षमता रखता है[6]। एक अनुमान के अनुसार इन गैसों का वर्तमान की तरह उत्पादन एवं उपयोग होता रहा तो 2050 तक ओजोन का लगभग 18 प्रतिशत भाग समाप्त हो जायेगा। ओजोन क्षय के अन्य कारणों में वृक्षों का नष्ट होना, तथा नाइट्रिक ऑक्साइड तथा क्लोरीन ऑक्साइड गैसें हैं जो वायुयान के इंजनों से उत्सर्जित होती है। परमाणु बमों का विस्फोट भी वायुमण्डल में अत्याधिक ताप उत्पन्न करता है और नाइट्रिक ऑक्साइड बनाता है। यह गैस भी फ्रियान–11 तथा फ्रियान 12 की तरह ओजोन गैस को ऑक्सीजन में परिवर्तित कर देता है। वैज्ञानिकों के अनुसार 1 मेगाटन का परमाणु बम 5 हजार टन नाइट्रिक ऑक्साइड बनाता है जो 50 हजार टन ओजोन को सहज नष्ट कर देता है। अनुमानतः वायुमण्डल में 4.00 अरब टन ओजोन गैस उपस्थित है जो 1000 मेगाटन परमाणु बमों के विस्फोट से समाप्त हो जायेगी। ओजोनपर्त को नष्ट करने वाले उपयोगों को पहले कम करने और फिर पूर्णतया बन्द करने के लिए मॉन्ट्रियल प्रोटोकाल के लागू हो जाने से कमी की सम्भावना है, किन्तु परिणाम बहुत विलम्ब से दिखेंगे।

फ्लोरीन (Fluorine) :- कोयले में 0.7 प्रतिशत क्लोरीन और 0.01 प्रतिशत फ्लोरीन पायी जाती है जब कोयला जलाया जाता है तो ये दोनों गैसें हाइड्रोक्लोरिक एसिड (Hcl) और हाइड्रोजन फ्लोरिक (Haf) तथा सिलिकन ट्रेटा फ्लोराइड (Sif_4) के रूप में वायु मण्डल में पहुंच जाती है। जिन क्षेत्रों में चिमनियों का धुंआ ऊपर उठता है वहां की वायु में 0.04 मिग्रा./मी.^{3} की दर से फ्लोरीन के यौगिक मिलते हैं। फ्लोरीन वनस्पतियों, जल तथा मिट्टी में एकत्रित हो जाता है। यह पशुओं तथा मनुष्य के दॉतो को हानि पहुँचाता है।

अम्ल (Acids) यह कार्बनिक तथा अकार्बनिक दो प्रकार के होते हैं।

कार्बनिक अम्ल–यह ईंधन के अर्द्धदहन प्रक्रिया से प्राप्त होता है। यह उद्योगों द्वारा उत्पन्न होता है। ऐसिटिक अम्ल, प्यूमिरिक अम्ल तथा टैनिक अम्ल चमड़ा रंगने के उद्योगों में प्रयुक्त होते है।

अकार्बनिक अम्ल–सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4) सर्व सामान्य अकार्बनिक अम्ल है जो सल्फर डाई ऑक्साइड से उत्पन्न होता है। यह कोयला और पेट्रोलियम दहन से भी अल्प मात्रा में प्राप्त होता है। जल से मिलने पर भी नाइट्रोजन ऑक्साइड भी नाइट्रिक एसिड बन जाता है। इसके अतिरिक्त हाइड्रोक्लोरिक अम्ल तथा हाइड्रोफ्लोरिक अम्ल भी कुछ औद्योगिक प्रक्रियाओं द्वारा उत्पन्न होते हैं। यह सभी हानिकारक है।

2. कणकीय प्रदूषक

वायूढ़ कण (Aerosois) - एक माइक्रोन से 10 माइक्रोन आकार वाले सूक्ष्मकणों को एयरोसॉल कहते हैं। इनका अविर्भाव कारखानों, बिजली घरों स्वचालित वाहनों, आवासों को गर्म करने तथा कृषि कार्यों से होता है। अन्य दूसरे वायूढ़ कणों में धुआं, कालिख, धूल, कुहासा राख आदि हैं जो वायु में तैरते रहते हैं। ये कण सूर्य से आने वाले विकिरण को रोंकते हैं, परावर्तित करते हैं और छितराते हैं। सौर्यिक विकिरण में व्यवधान के कारण ये पर्यावरणीय दुष्प्रभाव उत्पन्न करते हैं तथा मानव स्वास्थ्य को हानि पहुंचाते हैं।

धुआँ (Smoke) - यह कालिख, बारीक राख तथा अन्य ठोस एवं तरल कणों (0.075 इंच से 1/30,000 इंच आकार वाले) से बना होता है। इन्हें सूक्ष्म दर्शी से देखना भी कठिन प्रतीत होते हैं। ईंधन की प्रकृति एवं ज्वलन शीलता के आधार पर अनेक गैस तथा अम्ल धुऐं के साथ रहते हैं धुआं कई वर्णों में काला,नीला, श्वेत, भूरा, एवं पीत हो सकता है। रंग जलाये गये पदार्थ की प्रकृति एवं रंग के आधार पर निर्भर करता है। कोयले के धुएं में कार्बन अधिक मात्रा में होता है तथा उसका रंग काला होता है। इसमें टैरी हाइड्रोकार्बन होते हैं जो कालिख को चिमनी तथा अन्य वस्तुओंपर जमाने में सहयोग करता है। वायु मण्डल में धुआँ एक से दो दिन तक रहता है। यह भवनों तथा श्वसन क्रिया द्वारा अन्दर जाकर स्वास्थ्य को हानि पहुँचाता है जो टी.बी. का कारण बनता है।

धूम्र कुहासा (Smog) :- यह धुएं एवं कुहासे का सम्मिलित रूप है। यह दो प्रकार का होता है :–

1 जिन स्थानों पर कोयला मुख्य ईंधन के रूप में प्रयुक्त होता है वहां धूम्र कुहासा रात्रि में अथवा ठण्डे दिनों में जब तापमान 10°C से नीचे होता है वायु मण्डल में छा जाता है। इस धूम्र कुहासे के मुख्य घटक सल्फर के यौगिक, धुआँ राख आदि होते हैं। इस कुहासे से मृत्यु दर बहुत उच्च हो जाती है।

2 अन्य प्रकार का धूम्र कुहासा प्रकाश व रासायनिक उत्पत्ति का होता है जो बड़े नगरों में उत्पन्न होता है जहाँ भारी संख्या में स्वचालित वाहन चलते हैं तथा मौसमी दशाएं स्वतन्त्र वायु प्रवाह को रोंकती है। इस प्रकार का धूम्र कुहासा ओलफिनिक हाइड्रोकार्बन और ऑक्सीडेंटस की सौर्यिक विकिरण के समय प्रक्रिया से उत्पन्न होते हैं। इस प्रकार के धूम्र कुहासे के मुख्य घटक नाइट्रिक ऑक्साइड, पेरोक्सी नाईट्रेट, हाइड्रोकार्बन्स, कार्बन मोनोऑक्साइड और ओजोन हैं। इससे दृश्यता में कमी, आंख में किरकिराहट, वनस्पति को हानि, रबर का चटक जाना आदि परिणाम होते हैं।

राख (Ash) - यह एक ज्वलनहीन ठोस पदार्थ है। जब ईंधन जल जाता है तब यह स्वतन्त्र रूप से वायु मण्डल में पहुँच जाती है । उड़ने वाले लाल एवं गर्म कर्ण भी वायुमण्डल में पहुँच जाते हैं। यह वायुमण्डल में सौर्यिक विकिरण को छितराने में सहायक होते हैं।

दुर्गन्ध युक्त धुआँ (Fumes) - दुर्गन्ध युक्त धुआं अत्यन्त सूक्ष्म कणों के रूप में होता हैं यह

रासायनिक रंगो रबर एवं धातु उद्योगों से भस्मीकरण एवं आसुतीकरण अथवा ठोस पदार्थो के अवस्था संक्रमण उत्पादों के संघनन को बढ़ावा देने वाले रासायनिक कार्यो से उत्पन्न होते हैं। बदबू से युक्त धुएं के कण एक माइक्रान व्यास वाले होते हैं तथा सामान्य तथा धातुओं एवं धात्विक ऑक्साइड एवं क्लोराइडस के बने होते हैं। ये धातु उद्योगों से निःस्रित होते हैं।

धूल (Dust) - कटाई एवं परिष्करण उद्योगों से, पत्थरों के तराशने से, सीमेन्ट की खानों, बोन क्रशिंग, पत्थरों को तोड़ने, स्प्रे कार्यो आदि से धूल निकलती हैं, जो रासायिनक प्रक्रियाओं मे उत्प्रेरक का कार्य करती है। फ्लोरीन युक्त धूल जो किसी भी उद्योग से निकल सकती है वनस्पति को हानि पहुँचाती है तथा पशुओं में फ्लोरिसिस उत्पन्न कर देती है। खानों की खुदायी, कोयला, चूना, खड़िया तथा रासायनिक पाउडरों के निर्माण से धूल कणों का उत्सर्जन होता है।

धात्विक धूल कण पदार्थों खनन, निर्माण एवं धातु शोधन कार्य से सम्बन्धित होती है। जिसमें एल्यूमिनियम सीसा, तॉबा, लोहा, जस्ता आदि के कण आते हैं।

3. गंध प्रदूषक

गंध (Odours):- ये उद्योगों के उत्पादों के सड़ने–गलने से वायु में मिल जाती है और वायु मण्डल में दुर्गन्ध उत्पन्न कर देती है। अवांछित गंध से वमन एवं नींद में परेशानी उत्पन्न हो जाती है। दुर्गन्ध की समस्या, मांस मण्डियों, मछली मण्डियों, मुर्गी पालन केन्द्रों, पेंटिंग केन्द्रों, नालों आदि के निकट तथा सीवरों के फार्म के निकट पायी जाती हैं।

ब. लखनऊ महानगर में वायु प्रदूषण के स्रोत एवं स्थिति

लखनऊ महानगर अपनी विशेषताओं को खोकर हमें दुःखद जीवन जीने के लिए पर्यावरण प्रस्तुत कर रहा है। जो नगर बगीचों का नगर कहलाता था, अपने स्वच्छ पर्यावरण के लिए एक मिशाल था, अपनी रंगीन शाम, महिलाबादी आम, चिकन के काम, हिन्दू–मुस्लिम संस्कृति की एकता, शतरंज की मौजमस्ती, इक्का घोड़ों की टाप, तबले की थाप, इमामबाड़ों, पहलवानों के अखाड़ों, ऐतिहासिक भवनों, नवाबों की 'नजाकत और नफासत' के लिए प्रसिद्ध था आज उसी महानगर को टैम्पों के धुएं से भरी शाम, महंगे आम, सांप्रदायिक–जातीय दंगों, उजड़े बागों, विज्ञापनों के अतिविस्तार, अश्लील धुनों अस्सी कि. मी./घण्टा की गति से दौड़ती गाड़ियों के शोर और धुएं ने उदरस्थ कर लिया हैं

लखनऊ नगर के वायुमण्डल में फैली जहरीली गैसों और धुएँ की काली धुन्ध अपने चरम पर है। यह धुन्ध शीतकाल तथा प्रातः 9 से 11 तथा शायं 4 से 7 बजे तो दम घोटने वाली स्थिति पैदा कर देती है। राजधानी की सड़कों पर हजारों, प्रदूषण कारी वाहनों एवं अनियत्रिंत यातायात व्यवस्था से दिनों दिन गहराते वायु प्रदूषण ने नवाबी उपवन नगर को निगल लिया है तथा नगर को पर्यावरणीय त्रासदी की अग्रिम पंक्ति पर ला खड़ा किया है। प्रदूषण मापन के सुरक्षित मानक बहुत पीछे छूट गये हैं यहां की विषैली हवाओं के कारण श्वास, नेत्र, त्वचा, हृदय के रोग, एलर्जी आदि शहरवासियों में तेजी से फैल रही हैं।

लखनऊ नगर की प्रदूषण की समस्या नगरी करण की वृद्धि के साथ ही प्रारम्भ हो जाती है। विगत दस बारह वर्षों से प्रदूषण की स्थिति का आकलन विविध संस्थाओं द्वारा किया जाता रहा है। जिनमें से 'औद्योगिक विष विज्ञान केन्द्र, राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान केंन्द्र इंजीनियरिंग कालेज" राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, अन्तरिक्ष अनुसंधान केन्द्र, लखनऊ विश्वविद्यालय, मेडिकल कालेज, संगध पौधा अनुसंधान केन्द्र आदि नामित किये जा सकते हैं। वायु प्रदूषण की विगत पांच वर्षो

से समस्या अधिक बढ़ती जा रही है। राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के ऑकड़ें लोगों को आगाह करते रहे हैं। किन्तु 'प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड' को प्रशासन तथा उत्तरदायी संस्थाओं का सहयोग न मिल पाने से जहरीली हवाओ के आंकड़ों पर अंकुश नहीं लगाया जा सका। उत्तरदायी संस्थाए, परिवहन विभाग यातायात विभाग, जिला एंव नगर प्रशासन संवेदनशील दस्ता वेजों के प्रति अचेत बने रहे।

वायु प्रदूषण के स्त्रोत :

वायु प्रदूषण के विभिन्न स्त्रोत हैं यहां पर वायु प्रदूषण के कतिपय स्त्रोतों पर विचार किया गया हैं

प्राकृतिक स्त्रोत -

ज्वालामुखी- ज्वालामुखी के उद्‌गार से धूल, राख,धूम्र, कार्बन डाईऑक्साइड, हाइड्रोजन तथा अन्य गैसें निकलती है। इन गैसों द्वारा वातावरण प्रदूषित होता है।

पृथ्व्येत्तर या ग्रहेत्तर- पृथ्वी तथा अन्य बाहरी विशाल वृहदाकार वस्तुओं जैसे अस्टेरायड, मिटियोरायड तथा कामेट की टक्कर के कारण उत्पन्न प्रलयकारी घटना को या ग्रहेत्तर प्रकोप की संज्ञा दी जाती है। पृथ्वी के बाहरी वस्तुओं के टक्कर से अपार धूल राशि का उद्‌गार होताहै। महासागरों मे ज्वारीय तरंगे उत्पन्न होती है, भू–तल पर गर्तो एवं क्रेटरों का निर्माण होता है। सागर तल में परिवर्तन होता है। जलवायु में परिवर्तन होता है, विभिन्न जीव प्रजातियों का विलोप होता है और ज्वालामुखी क्रियाओं तथा स्थलाकृतियों में परिवर्तन होता है।

अनेक भू–वैज्ञानिकों की अवधारणा है कि पृथ्वी के विगत इतिहास में पृथ्वी तथा बाहरी वस्तुओं के टक्कर के कम से कम 120 प्रमाण प्राप्त किये जा चुके हैं। डायनासोर के सामूहिक विलोप का कारण पृथ्वी तथा एक वृहदाकार अस्टेराएड के बीच टक्कर था। आर.जे.हूगेट[7] के अनुसार पृथ्वी की कक्षा से होकर गुजरने वाले ऐसे ज्ञात कामेटों की संख्या 50 है। इस प्रकार की घटनाए जैव मण्डल को हानि पहुंचाती रहती हैं।

हरे पौधों से उत्पन्न प्रदूषण- पेड़ पौधों की पत्तियों से वाष्पोत्सर्जन द्वारा निस्सृत वाष्प, फूलों के पराग तथा पौधों के श्वसन द्वारा निर्मुक्त कार्बन डॉईऑक्साइड, वनों में आग लगने से उत्पन्न कार्बन डॉई ऑक्साइड, वृक्षों के काटने से उत्पन्न कार्बन डाईऑक्साइड व वैक्टीरिया से निर्मुक्त कार्बन डाईऑक्साइड से वायुमण्डल मे सतत गर्म होने की वृति बढ़ती जा रही है।

कवक से उत्पन्न प्रदूषण- कवक के बीजाणु वाईरस आदि प्रदूषण के कारण बनते हैं।

स्थलीय सतह से उत्पन्न प्रदूषण- पवन के द्वारा धरातलीय सतह से उड़ायी गयी धूल तथा मिट्‌टियों के कण, सागरों तथा महासागरों की लवण फुहार आदि वायु प्रदूषण के प्राकृतिक स्त्रोतों में प्रमुख है।

मानवजनित स्त्रोत :

वर्तमान में मानव ही प्रदूषण का प्रमुख स्त्रोत है। उसके द्वारा वायु प्रदूषण निम्न प्रकार से वायुमण्डल में फैलता है।

1. गृहजनित स्त्रोत
2. स्वचालित वाहन
3. औद्योगिक इकाईयां

4. नगरीय अपशिष्ट पदार्थ

5. सीवर, घरों की नालियों, मेन होल तथा एकत्र कचरे से निस्सृत गैसें।

6. व्यापारिक क्रियाएं पेट्रोल पंप, कीटनाशक तथा कृषि रसायन।

7. नाभिकीय संयत्रों, नाभिकीय ईंधनों तथा नाभिकीय विस्फोटकों से निस्सृत रेडियो ऐक्टिव तत्व।

8. तेल शोधक कारखानें, रासायनिक उद्योग विट्मिनस ईंधन, एल्यूमिनियम कारखानों, कपास की धुनाई, चर्बी एवं तेल के तापीय अपघन से निस्सृत गैसें एवं ऊष्मा।

9. घरों में वानस्पतिक तेल, पैराफीन, कैरोसीन, कोयला और कुकिंग गैस।

गृह जनित स्रोत :- घरेलू ईंधन के ज्वलन से वायु प्रदूषण एक प्राचीन चिर परिचित समस्या है। भोजन पकाने में हम विभिन्न प्रकार के ईंधनों का उपयोग करते हैं। वायुप्रदूषण की समस्या विशेष रूप से लकड़ी, उपले और कोयले के जलाने से उत्पन्न होती है। नगर की लगभग 10% जनसंख्या की भोजन व्यवस्था इस व्यवस्था के अंतर्गत हैं लखनऊ नगर में चिह्नित की गयी 700 मलिन बस्तियों[8] में ईंधन के रूप में प्रदूषण कारी पदार्थो को उपयोग में लाया जाता है।

कूकर से रसोई घर में नाइट्रोजन गैस धुलती है कोयला या गोबर जलाने से 'कास्सीनोजन बेंजो' नामक विषैली गैस रिसती है जो जानलेवा भी हो सकती है। स्टोव से 'पराऑक्साइड 'सल्फर डी ऑक्साइड' गैसे उत्पन्न होती है। यहां तक की कार्बन मोनोऑक्साड भी पाई गई। एल्यूमिनियम के बर्तन में ताप के प्रभाव से व्यंजन की तह पर ऑक्साइड की तह जम जाती है जो गुर्दे की बीमारी का कारण बनती है। नॉनस्टिक बर्तन में कारसीनोजन'रसायन व्यजनों में लिपट जाता है जो घातक विष है। घरों में रंगाई, पेंट, ऑटोमेटिक बैट्रियों से भी सीसा की जहरीली गैसें उठती हैं। सीसा एक जहरीला खनिज है जो स्वास्थ्य के लिए बहुत ही हानिकारक है। हरा रंग जो आकर्षक होने के कारण दीवारों में पुताई के लिए प्रयोग किया जाता है जिसमे संखिया का अधिक मात्रा में प्रयोग किया जाता है। उमस के दिनों में संखिया रसायन जहरीली गैस छोड़ते हैं। घरेलू कीटनाशक दवाओं से 2 से 11 वर्षीय बच्चों को कैंसर तक हो सकता है। यह विचार कैलीफोर्निया स्थित' डेविडग्रांट मेडिकल सेंटर ने लन्दन से प्रकाशित विज्ञान पत्रिका' लेनस्ट[9] में प्रकट किया है। शिशु चिकित्सा विभाग के विशेषज्ञ डॉ. जैरी रीब की अध्यक्षता में कैंसर अध्ययन के बाद दावा किया कि आर्गनोफोस्फेट, मेलाथियान, काब्रेमेट, प्रोपोकर आदि अत्यन्त जहरीले रसायनों से बने कीटनाशक दवाओं की घातक गंध में अगर दो मिनट को बच्चों को बैठा दिया जाए तो उन्हें जानलेवा बीमारी अपना शिकार बना लेगी। बच्चों के रक्त में होमोग्लोबिन में अप्रत्याशित कमी आ जाती है। अस्थिमज्जा में विकृतियां उत्पन्न हो जाती है। रक्त के सफेद कण लाखों में बंट जाते हैं। लालकणों का बनना रूक जाता है और अविकसित रक्त कणों का निर्माण तेजी से होने लगता है।

तम्बाकू से बने उत्पादों में सिगरेट, पीने वालों से अधिक पास रहने वाले को प्रभावित करती है। अमेरिकी मेडिकल अनुसंधानकर्ताओं का दावा है कि सिगरेट के धुएं से अप्रत्यक्ष रूप से प्रभावित 60 हजार व्यक्तियों की मृत्यु होती है। यह हृदय को सर्वाधिक प्रभावित करता है। आस्ट्रेलिया के सार्वजनिक क्षेत्र के बस संचालक ने सरकार पर दावा किया कि बस के यात्रियों के धूम्रपान करने से उसे कैन्सर हुआ है तथा उसने चिकित्सा के 60 लाख रूपये का दावा सरकार पर किया। तम्बाकू के रसायन में उपस्थित हानि कारक रसायन कई तरह से हृदय प्रणाली को क्षति पहुंचाते हैं तम्बाकू के धुंए में उड़ती कार्बन मोनोऑक्साइड लाल रक्त कोशिकाओं से ऑक्सीजन हटा देती है जिससे हृदय को कम ऑक्सीजन

मिलती है। धुएं से रक्त में थक्का जमने की आशंका पनपती है। 'निकोटीन' हृदय का दौरा पड़ने की सम्भावना बढ़ाती है। सिगरेट न पीने वाले सिगरेट के धुंए में बराबर रहने वालों से 30 प्रतिशत अधिक जोखिम उठाते हैं।

एअर कंडीशनरों के संबंध में आस्ट्रेलिया के कॉमनवेल्थ डिपार्टमेंट आफ हेल्थ' के डॉक्टर 'कैटी एर्ल्ड'[७] की सलाह से अगर कमरे में एअर कंण्डीशन चालू रखें तो कम से कम एक खिड़की थोड़ी अवश्य खुली रखें। ताकि स्वच्छ वायु अन्दर आ सके। नियमित फिल्टर साफ करें तथा तीन फिट दूर हटकर सोएं। इसी प्रकार का नियम दीवार घड़ी के लिए है। न्यूयार्क की वैज्ञानिक पत्रिका 'माइक्रोवेव न्यूज' में अमेरिका रेडिशन सम्बन्धी सलाहकार समिति 'द नेशनल कांउशिल ऑफ रेडियेशन प्रोटेक्शन रिपोर्ट का निष्कर्ष है कि विद्युत तारों और विद्युत उपकरणों से उत्पन्न विद्युत चुम्बकीय विकिरण (इलेक्ट्रो मेगेनेटिक रेडिएश) के समीप रहने वाले को कैंसर जैसी बीमारी घेर लेती है। 'अमेरिकी एनवायरमैनटल प्रोडेक्शन एजेंसी' ने भी इसे प्रमाणित किया है।

कोलम्बिया विश्व विद्यालय के वैज्ञानिक रेबा एम.गुडमैन और न्यूयार्क के सिटी विश्वविद्यालय के वैज्ञानिक एन. हैंडशन का मत है कि घरों में ही टी.वी.,प्रेस, रेडियों, हीटर, मिक्सीओवन और वाशिंग मशीन सहित मामूली विद्युत उपकरण काफी खतरनाक है। यह हमारी जीन कोशिकाओं द्वारा विकसित प्रोटीनों को कुप्रभावित करता है तथा मस्तिष्क में पिनियल ग्रन्थि के हॉर्मोन मैलेटानिन को जकड़ता है। इससे महिलाओं को स्तन कैंसर होता है। रक्त तथा मस्तिष्क कैंसर भी उत्पन्न होता है। 400 किलोवाट की पावर लाइन से 25 मी.की दूरी पर 4 माइक्रोटेसला तीव्रता का विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र होता है। घरेलू उपकरणों की बिजली से उत्पन्न 5 से 10 माइक्रोटेसला तीव्रता का विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र बनता है। इसी प्रकार कम्प्यूटर टेलीविजन, सी.टी. प्लेयर्स, हाई–फाई सिस्टम, रेडियों और माइक्रोओवन से उत्पन्न विद्युत चुम्बकीय किरणों से कैंसर का भय रहता है। माइक्रोओवन के निकट नहीं रहना चाहिए, कम्प्यूटरों से सर्वाधिक इ.एल.एफ.रेडिएशन निकलती है। 'इण्डो अमेरिकी साइंस अपडेट' ने कई विस्तृत अध्ययन किए 'नेशनल फांउडेशन' की रिपोर्ट के अनुसार कम्प्यूटर के 'मॉनीटर को 30 सेंटीमीटर की दूरी से परखना चाहिए कि कहीं 2 मिलीगेज (मायक) ई.एल.एफ. रेडियशन से अधिक तो नहीं निकल रहीं। 'अंतर्राष्ट्रीय कैंसर जरनल' ने लिखा है कि वीडियो डिस्पले टर्मिनलों के आगे काम करने वाली महिलाओं को दिमाकी कैंसर की पांच गुना अधिक संभावना रहती है तथा गर्भपात की सम्भावना बढ़ जाती है। टेलीवीजिन वीडियों बन्द कमरे में देखने से तथा अंधेरे में देखने से मृत्यु तक हो जाती है और आंखों की घातक बीमारी होती हैं। एक शोध की रिपोर्ट बताती है कि फोटो कॉपी मशीनें ओजोन गैस छोड़ती हैं। ओजोन के निकटतम प्रभाव से सिर दर्द होने लगता है। मोटर ग्रांइडर, इलेक्ट्रानिक रेजर, हेअर ड्रायर बगैरह चालू करते ही इलेक्ट्रो–मैगनेटिज्म का उत्पादन शुरू हो जाता है। इससे आंखों में मोतियाबिन्दु तक उतरने की सम्भावना बढ़ जाती है।

ब्रिटेन,अमेरिका और आस्ट्रेलिया के वैज्ञानिकों ने मोबाइल फोन के खिलाफ जोरदार चेतावनी प्रदान की है। शोधकर्ताओं के अनुसार मोबाइल फोन के लगातार प्रयोग से कैंसर और अस्थमा रोग होता है। फोन के रेडियों ट्रांस मीटर से निकलने वाली माइक्रो तरंगे मस्तिष्क के लिए खतरा हैं। वाशिंगटन विश्वविद्यालय के स्नायुरोग विशेषज्ञों द्वारा चूहों पर किये प्रयोग से प्रमाणित किया है कि माइक्रो तरंगों से मस्तिष्क में डी.एन.ए. को हानि पहुंचती है और तन्तु प्रभावित होते हैं। केवल ब्रिटेन में 50 लाख भयभीत उपभोक्ताओं ने अपने–अपने मोबाइल फोन कम्पनी को वापस करने की तैयारी कर ली है फोन उद्योग ने 8750 लाख रूपये शोध के लिए निर्धारित किए हैं। चिकित्सा से परहेज वेहतर है। अतः हमें अपनी

जीवन शैली बदलने की जगह पर्यावरण मैत्री जीवन शैली अपनाने की आवश्यकता है। ताकि हम कम से कम घरेलू प्रदूषण से अपनी रक्षा कर सकें।

नगर की बर्तन बनाने, बेल्डिंग करने, विभिन्न प्रकार के रसायन तैयार करने वाली औद्योगिक इकाइयों धातुओं के कणों द्वारा वायुमण्डल में प्रदूषण उत्पन्न होता है। सीसा, जिंक, निकिल, एण्टीमनी, वायुमण्डल को प्रदूषित करते हैं। उ.प्र. की धातुनगरी मुरादाबाद तीन दिनों तक विषाक्त कुहरे से ढकी रही लगभग आधे निवासी बीमार पड़े मुक्ति पाने के पूर्व 32 की मृत्यु हो गयी। विशेषज्ञों के अनुसार इस दुर्गन्ध का कारण कारखानों से उत्सर्जित जिंक के कण थे।

विद्युत आपूर्ति में बाधा उत्पन्न होने से नगर के कार्यालयों एवं घरों में विद्युत उत्पादन करने के लिए जनरेटरों के चलाने से राजधानी के प्रमुख बाजारों के इर्द–गिर्द वायु प्रदूषण में जबर्दस्त इजाफा हो जाता है । प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड की अनुश्रवण रिपोर्ट के मुताबिक मुख्यतः शाम व रात में विद्युत आपूर्ति ठप होने के कारण व्यावसायिक क्षेत्रों में दुकानदारों द्वारा जनरेटर का प्रयोग किये जाने से वायु व ध्वनि प्रदूषण में 8 से 14 प्रतिशत की वृद्धि पाई गई है। बोर्ड द्वारा 15 से 18 जनवरी 2000 के विद्युत आपूर्ति के बाधित होने के दिनों में की गई मॉनीटरिंग में अमीनाबाद, हलवासिया मार्केट, बी.एन.रोड व खाला बाजार मे दिसम्बर माह में की गई मॉनीटरिंग की अपेक्षा वायु प्रदूषण का स्तर बढ़ा हुआ मिला है।

बोर्ड द्वारा दिसम्बर माह में की गई मॉनीटरिंग में अमीनाबाद में एस.पी. एम. (निलम्बित कणकीय पदार्थ) की मात्रा 384 $\mu g/m^3$ सल्फर डाई आक्साइड 35 $\mu g/m^3$ और नाइट्रोजन आक्साइड 38 $\mu g/m^3$ रिकार्ड की गई थी, जो हड़ताल के दौरान बढ़कर क्रमशः 429,40 व 43 µg/m3 हो गई है। कमोवेश यही स्थिति हलवासिया मार्केट की है। यहां पर एस.पी.एम.की मात्रा 369 से बढ़कर 405 µg/m3 हो गई है, जबकि सल्फर डाई ऑक्साइड 32 से बढ़कर 36 और नाइट्रस ऑक्साइड 36 से बढ़कर 40 $\mu g/m^3$ दर्ज की गई है। इसी प्रकार खाला बाजार में एस.पी.एम. की जो मात्रा 406 $\mu g/m^3$ घन मी. रिकार्ड की गई थी। वह हड़ताल के दौरान 462 $\mu g/m^3$ रिकार्ड की गई है। सल्फर डाई ऑक्साइड व नाइट्रोजन ऑक्साइड जो क्रमशः 36 और 40 मापे गये थे बढ़कर 42 व 46 $\mu g/m^3$ पहुच गये हैं। खाला बाजार में एस.पी.एम. की मात्रा सबसे अधिक 462 $\mu g/m^3$ रिकार्ड की गई है जो मानक (220$\mu g/m^3$.) के मुकाबले दो गुना अधिक है। यहां सल्फर डाई ऑक्साइड और नाईट्रस ऑक्साइड की मात्रा भी सबसे अधिक क्रमशः 42,46 $\mu g/m^3$ रिकार्ड किया गया है।

स्वाचालित वाहन :

लखनऊ महानगर में 'वायु प्रदूषण' के लिए उत्तरदायी वाहनों की संख्या बड़ी तेजी से बढ़ती गयी है। परिवहन विभाग के आंकड़ों के अनुसार 1990 में महानगर लखनऊ में एक लाख 70 हजार वाहनों की संख्या थी और छः वर्षो के अन्तराल में लगभग 3 लाख से अधिक पहुंच गयी है। वर्ष 1989–90 में दोपहिया वाहनों की संख्या एक लाख 54 हजार थी। जो अब बढ़कर दो लाख 10 हजार तक पहुँच गयी है। इसी प्रकार जीप व कारों की संख्या इन छः वर्षो के अन्तराल में 20,800 से बढ़कर 36000 पहुंच चुकी है। 'राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान केन्द्र' ने अपने अध्ययन में पाया की लखनऊ विश्वविद्यालय मार्ग पर ही दो घण्टे की अवधि में 4387 से 7995 तक वाहनों का आवागमन होता है। अशोक मार्ग और हुसैनगंज मार्ग पर गुजरने वाले वाहनों का औसत 4 से 5 हजार है। इसी अध्ययन मे आलमबाग और आर.डी.एस. ओ. पर क्रमशः 4835 व 4618 वाहन, फैजाबाद मार्ग पर 3130 वाहन तथा शाहमीना रोड पर 2616 वाहन दो घण्टे की अवधि में सड़कों पर दौड़ते पाये गये।

तालिका - 4.1

लखनऊ महानगर में पंजीकृत वाहनों की संख्या

क्रमांक	वाहन के प्रकार	निजी	सरकारी
1	2	3	4
1.	बहुअक्षीय भार वाहन	26	—
2.	मध्यम तथा भारी वाहन	3286	805
3.	चार पहिया	985	249
4.	तीन पहिया	726	069
5.	बस (निजी)	363	017
6.	बस (निगम)	331	—
7.	बस (मिनी)	205	250
8.	टैक्सी	2371	—
9.	टैक्सी निगम	43	-
10.	टैम्पो	7013	—
11.	मोपेड	33905	001
12.	मोटर साइकिल	208969	306
13.	कार	21988	1921
14.	जीप	33162	4182
15.	टैक्टर	7294	209
16.	ट्रेलर	636	186
17.	अन्य	1215	852
	कुल	322613	8980

स्रोत वाहन पंजीकरण कार्यालय, लखनऊ, अप्रैल 1996

मार्च 1999 तक नगर में पंजीकृत वाहनों की स्थिति इस प्रकार रही 10 पहियों वाले 76 ट्रक, 5591 भारी ट्रक, 3131 हल्के माल वाहक ट्रक, 381, डिलीवरीबैन, 1396 बसें, 503 मिनी बसें, 3958 टैक्सी, 7464 टैम्पो, 42760 मोपेड, 267664 स्कूटर/मोटर साइकिलें, 37484 कारें, 10,046 जीपें, 889 ट्रैक्टर, 851 ट्रेलर व 2490 अन्य वाहन।

वाहनों की द्रुत गति से वृद्धि का परिणाम है कि आज लगभग 100 टन से अधिक प्रदूषक तत्व व गैंसे इन वाहनों से निकल कर नगरीय वायु में घुल जाती हैं। इन प्रदूषकों में मुख्य रूप से हाइड्रोकार्बन, कार्बन मोनो आक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड, सल्फर डाई ऑक्साइड, धुएं के निलम्बित कण, वेन्जीन

और सीसा आदि उत्सर्जित होते हैं। वाहनों व कारखानों से निकलने वाले धुएं से हो रहे वायु प्रदूषण की नवीनतम अनुश्रवण स्थिति से हवा में कार्बन मोनो ऑक्साइड गैस अपने निर्धारित मानक से 5 से 23 गुना तक अधिक है। भारत सरकार की पर्यावरण मंत्रालय की रिपोर्ट के अनुसार लखनऊ में वाहनों से प्रतिदिन 41.07 टन कार्बन मोनोऑक्साइड, 18.75 टन हाइड्रोकार्बन तथा 18.07 टन हाइट्रोजन धुएं के साथ उत्सर्जित हो रहा है। प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के दस्तावेजों के अनुसार लखनऊ की 'हृदयस्थली' हजरतगंज में धुंए का विषैला कुहासा गहराता जा रहा है।

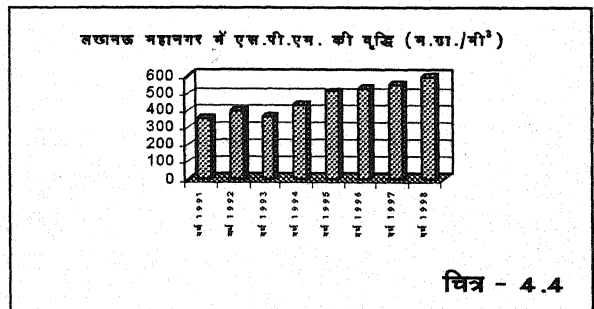
तालिका - 4.2

लखनऊ महानगर में वायु प्रदूषण में वृद्धि (μg/m³)

क्रमांक	वर्ष	एस.पी.एम.	सल्फर डॉई ऑक्साइड	नाइट्रोजन के ऑक्साइड गैस
1	2	3	4	5
1.	1991	354.63	16.45	15.31
2.	1992	399.05	20.4	20.23
3.	1993	369.55	19.55	19.09
4.	1994	435.00	24.80	25.00
5.	1995	515.00	27.10	26.90
6.	1996	530.14	33.40	39.50
7.	1997	549.00	36.90	37.50
8.	1998	600.18	38.92	41.17

स्रोत -उत्तर प्रदेश प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, लखनऊ

तालिका– 4.2 से स्पष्ट है कि 1991 से अब तक के वायु प्रदूषण के आंकड़ें सीढ़ी दर सीढ़ी ऊपर ही चढ़ते जा रहे है। अगर 1991 से 1996 तक के वर्ष वार औसत आंकड़ों पर तुलनात्मक नजर डाली जाए तो एस.पी. एम. 354.63 μg/m³ से बढ़कर 1998 में 600 तक के ऊँचे स्तर पर पहुँच चुके हैं। अधिकतम वृद्धि 1993 के बाद 1994 में हो जाती है। सर्वाधिक अन्तराल इसी समय देखने में आता है।

इसी प्रकार सल्फरडाई ऑक्साइड इस अवधि में 16.45 के स्तर से बढ़कर 33.40 μg/m³ पहुँची 1991 की तुलना में 1996 में सल्फर डाईआक्साइड में दो गुना की वृद्धि होती हैं । नाइट्रोजन ऑक्साइड का स्तर 15.3 से बढ़कर लगभग दो गुना की वृद्धि हो गयी जो 30.50 μg/m³ तक पहुँच चुकी है। यह वृद्धि लगभग 4 से 5 μg/m³ प्रति वर्ष की दर से बढ़ती है।

चित्र - 4.4

राजधानी के क्षेत्रवार वायु प्रदूषण के आंकड़ों के अनुसार सल्फर डाई ऑक्साइड नाइट्रोजन

ऑक्साइड और कार्बन डाई ऑक्साइड जैसी विषैली गैसों सहित वायु में कणकीय पदार्थो का प्रदूषण स्तर दिल्ली महानगर की तुलना में 2 से पांच गुना अधिक है। इसी प्रकार हवा में सीसे की मात्रा एन.बी.आर. आई. के अनुसार सुरक्षित स्तर 0.5 से 1 μg/m³ के मुकाबले कैसरबाग में 4.54 आलमबाग में 2.96, हुसैनगंज तथा आर.डी.एस.ओ. के पास 2.07 अशोक मार्ग पर 1.43 तथा विश्वविद्यालय मार्ग पर 1.35 μg/m³ है। रिपोर्ट में परियोजना के वैज्ञानिकों ने हवा में एस.पी.एम. और सीसे की मात्रा में वृद्धि का कारण वाहनों की संख्या में वेतहासा वृद्धि बतायी गयी।

तालिका - 4.3

लखनऊ महानगर के विभिन्न क्षेत्रों की वायु में सीसे की मात्रा

क्रमांक	क्षेत्र	मात्रा (μg/m³)
1	2	3
1.	कैसरबाग	4.54
2.	आलमबाग	2.96
3.	हुसैनगंज	2.07
4.	आर.डी.एस.ओ.	2.07
5.	अशोक मार्ग	1.43
6.	विश्व विद्यालय मार्ग	1.35
	सुरक्षित स्तर	0.5—1.0

स्रोत-राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान केन्द्र, लखनऊ

राजधानी के महानगर क्षेत्र से लेकर कृष्णानगर, चौक, गोमती नगर, हाईकोर्ट, मेडिकल कालेज व कैंट क्षेत्रों की वायु में स्कूटर, मोटर साईकिल व पेट्रोल चलित मोटरकारों द्वारा मुख्य रूप से उत्सर्जित अति विषैली कार्बन मोनोऑक्साइड गैस का प्रभाव सदैव बना रहता है। सम्पूर्ण नगर में 2 लाख 10 हजार स्कूटर व मोटरसाइकिलें तथा लगभग 26 हजार मोटर कारें दौड़ रही है जो कार्बन मोनो ऑक्साइड के उत्सर्जन का प्रमुख स्रोत है। उ.प्र. प्रदूषण नियन्त्रण बोर्ड ने 1995 से कार्बन मोनो ऑक्साइड जैसे महत्वपूर्ण पैरामीटर की मानीटरिंग पर प्रतिबन्ध लगा दिया, इस स्थिति के अध्ययन के लिए यदि हम 1992, 1993, और 1994 के आंकड़ों पर दृष्टि डाले तो लखनऊ नगर में कार्बन मोनो ऑक्साइड गैस निर्धारित मानक के मुकाबले कई गुना अधिक है।

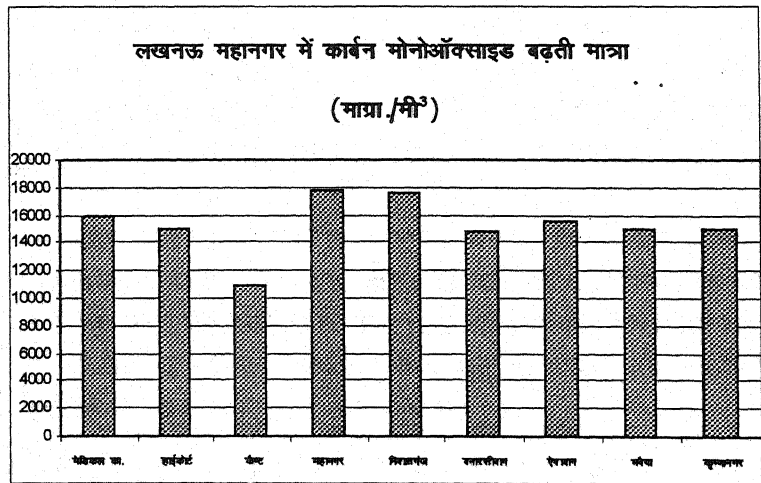
संवेदनशील क्षेत्रों के लिए कार्बन मोनो ऑक्साइड की एक हजार μg/m³ मात्रा तथा आवासीय क्षेत्रों के लिए दो हजार μg/m³ मात्रा सुरक्षित मानी जाती है। इन मानक स्तरों के विपरीत उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड द्वारा की गयी मानीटरिंग की रिपोर्ट जून 1994 के आंकड़े चौंकाने वाले हैं संवेदनशील क्षेत्र की परिधि में आने वाले मेडिकल कालेज, हाईकोर्ट व कैण्ट में इसका स्तर क्रमशः 16 गुना 15 गुना व कैण्ट में नौ गुना से अधिक 'एलार्मिग दायर में पाया गया । मॉनीटरिंग रिपोर्ट में महानगर में कार्बनमोनो ऑक्साइड निर्धारित सीमा से लगभग 7.5 गुना, निशातगंज में सात गुना, बनारसी बाग में 5.5 गुना, ऐशबाग में 7.5 गुना, मवैया में 7.0 गुना तथा कृष्णा नगर में 7.5 गुना से अधिक की रेंज में मापा गया।

तालिका - 4.4

लखनऊ महानगर के विभिन्न क्षेत्रों में कार्बन मोनो ऑक्साइड की मात्रा 1994

क्रमांक	क्षेत्र	मात्रा (µg/m³)
1	2	3
	संवेदनशील क्षेत्र (मानक)	1000.00
1.	मेडिकल कालेज	1600050
2.	हाईकोर्ट	15006.00
3.	कैण्ट	10900.80
	आवासीय क्षेत्र - (मानक)	2000.00
.4.	महानगर	17669.00
5.	निशातगंज	17615.10
6.	वनारसीबाग	14800.00
7.	ऐशबाग	15600.00
8.	मवैया	15020.00
9.	कृष्णानगर	15000.00

स्रोत उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड 1994

उत्तर प्रदेश प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड ने जब कभी महानगर की प्रदूषित वायु के अध्ययन के लिए विशेष अभियान लागू किया तब–तब प्रदूषित वायु के आंकड़े बहुत ऊंचे दिखें प्रथमतः अध्ययन के लिए जिन आवश्यक मानकों का होना आवश्यक है। उन्हें बदलकर प्रस्तुत किया जाता है जिसके कारण वस्तु स्थिति का आकलन ठीक नहीं हो पाता है। बोर्ड द्वारा उपयोग में लाये जाने वाले मानकों और राष्ट्रीय मानकों में विरोधा भाष है। यह महत्वपूर्ण है कि यदि बोर्ड द्वारा संकलित आकड़ों को राष्ट्रीय मानकों की तुलना में देखा जाए तो महानगर में प्रदूषण की स्थितियां बहुत विस्फोटक नजर आयेंगी। द्वितीयतः प्रदूषण के वास्तविक पैरा मीटरों का बोर्ड द्वारा अध्ययन ही समाप्त कर दिया गया है। वायु प्रदूषण के नवीनतम आकड़ों के अनुसार विश्व के सर्वाधिक प्रदूषित

चित्र - 4.5

नगरों की सूची में विश्व स्वास्थ्य संगठन को दिल्ली, मुम्बई व कलकत्ता के साथ–साथ लखनऊ नगर का नाम सम्मिलित करने पर विवश होना पड़ा। वायु प्रदूषण अनुश्रवण करने वाली संस्था प्रदूषण नियत्रंण बोर्ड ने वाहनों की नियमित चेकिंग की जोरदार सिफारिस की।राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड ने नगर के 10 प्रमुख चौराहों (हजरतगंज, चौक, चारबाग, निशातगंज, मेडिकल कालेज, हुसैनगंज, अमीनाबाद, आलमबाग, कपूरथला, आई.टी.कालेज) पर संघन अनुश्रवण कार्य किया। अध्ययन रिपोर्ट के अनुसार चारबाग, निशातगंज, आई.टी.कालेज, हुसैनगंज चौराहों पर वायु प्रदूषण के बेहिसाब वृद्धि से शासन सतर्क होकर उचित कदम उठाने को विवश हुआ तथा अन्य कुछ चौराहों पर धुन्ध पायी गयी। राष्ट्रीय मानकों पर अगर स्थितियों का आकंलन किया जाय तो विद्यालय, चिकित्सालय और न्यायालय के 1000मीटर की परिधि में आने वाले क्षेत्र को संवेदनशील/शान्त मानते हुए सल्फर डाईऑक्साइड और नाइट्रस ऑक्साइड गैस की सुरक्षित सीमा 15 μg/m³ रखी गयी और एस.पी.एम. (धुएं में निलम्बित धुएं के कण) के लिए मानक सीमा 70 μg/m³ है। जबकि आवासीय क्षेत्रों के लिए ये मानक 60 μg/m³ और सल्फर डाईऑक्साइड के लिए 140 μg/m³ है। जो प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के मानकों से मेल नहीं खाते हैं। आकड़ों का अध्ययन किया जाय तो संवेदनशील श्रेणी के चौराहों, मेडिकल कालेज, आईटी कालेज और हजरतगंज में प्रातः 6 बजे से रात 10 बजे के अन्तराल में एस.पी.एम. 10 से 11 गुना यानि 712 से 799 माइक्रोग्राम घन मीटर की एलार्मिंग रेज में पाया गया इसी प्रकार अत्याधिक प्रदूषित सल्फर डाईऑसाइड ढ़ाई गुना से ज्यादा की सीमा (38 से 43 μg/m³) तक मापा गया हानिकारक नाइट्रस ऑक्साइड गैस भी खतरे की सीमा से बहुत अधिक मिली जिसका स्तर 37 से 40 μg/m³ के मध्य अंकित किया गया। रिपोर्ट में स्पष्ट किया गया कि नगर में प्रदूषित हवाओं के काले बादलों ने स्थायी रूप ले लिया।

सर्वाधिक व्यस्त चौराहा चारबाग है जहां एस.पी.एम. 876 सल्फर डाई ऑक्साइड 42 μg/m³ तथा नाइट्रस ऑक्साइड 48 μg/m³ मापा गया। अन्य चौराहों पर भी स्थिति काफी चिन्ताजनक ही रही। रिपोर्ट के अनुसार रात्रिकाल में की गयी मानीटरिंग के आंकड़े भी सुरिक्षत मानकों के स्तर से अधिक पाये गये। गैसीय और धूल प्रदूषण लगातार गहराता जा रहा है। यह हमारे पेड़ पौधों, जन्तुओं और यहां तक की हमारे लिये खतरा उत्पन्न करते हैं। एक अध्ययन के अनुसार हमारे देश में कुल प्रदूषण की 40 प्रतिशत जड़ केवल धूल कण होते हैं। लखनऊ नगर कभी बगीचों का नगर था किन्तु आज स्थिति बदल गयी है। कुछ घण्टों घूमना धूल में स्नान के बराबर है। धूल प्रदूषण की स्थिति को ध्यान में रखकर एक अध्ययन किया गया।

लखनऊ नगर में धूल प्रभाव का आकंलन करने के लिए विभिन्न दिशाओं के विभिन्न वनस्पति के बारह क्षेत्र चुने गये जिनमें से प्रथम 9 क्षेत्र कम वनस्पति वाले थे और 10 से 12 घनी वनस्पति वाले, धूलकणों का भार प्रतिटन प्रतिवर्ग किमी. प्रतिमास की दर से मापा गया। अध्ययन से पता चला कि मई के महीनों में प्रायः आने वाले तूफानों से धूलकणों की उपस्थिति अधिकतम होती है। इस समय उर्मिला पुरी में अधिकतम धूलकणों का स्तर पाया गया। यह ध्यान देने की बात है कि यह वनस्पति रहित है। सबसे कम धूल कणों की उपस्थिति खदरा क्षेत्र में पायी गयी। यहां मुख्य मार्ग के किनारे घने वृक्ष है। घनी वनस्पति के क्षेत्रों में धूल का प्रभाव 75 प्रतिशत तक कम हो जाता है। तालिका 4.5 से स्पष्ट है कि प्रतिवर्ग सेमी. की पत्तियों की सतह पर धूलकणों के आंकलन के लिए 10 प्रजाति के पौधों को लिया गया जिनकी पत्तियों मे धूलकण रोकने की संरचना थी उनमें सबसे अधिक धूल कण पाये गये। चॉदनी जिसकी पत्तो की सतह चिकनी होती है पर सबसे कम धूल कण पाये गये।

इस अध्ययन से पता चला कि धूल कणों की उपस्थिति नगर क्षेत्र में अलग–अलग स्थानों पर अलग–अलग है नगर में धूल और धुएं से ग्रसित पक्षियों के पंखों एवं बन्दरों की त्वचा का अध्ययन किया

गया जिसमें तथ्य सामने आये कि नगर में सड़कों के किनारे पेड़ों में विश्राम करने वाले पक्षी एवं बन्दर भी कई प्रकार की बीमारियों से ग्रसित है।[10]

तालिका - 4.5

लखनऊ नगर के विभिन्न क्षेत्रों में धूलकणों का पतन (µg/m³)

क्रमांक	नगर क्षेत्र	अप्रैल	मई	जून	औसत
1	2	3	4	5	6
1.	उर्मिलापुरी	56.00	58.00	54.95	56.58
2.	नीबूबाग	55.30	51.80	53.55	53.55
3.	निराला नगर	52.50	53.20	51.10	52.26
4.	तालकटोरा रेलवे क्रा– 2	42.50	55.30	51.80	49.86
5.	इन्दिरा नगर पूर्वी	49.00	52.50	47.60	49.70
6.	कपूरथला का.	43.75	45.50	47.60	49.70
7.	लाइममिल मवइया	43.75	46.20	42.35	4.10
8.	छन्नीलाल क्रा. महानगर	35.00	37.45	35.35	35.93
9.	इन्दिरा नगर खुलाक्षेत्र	36.75	35.70	35.00	35.81
	औसत	46.06	48.49	46.43	46.99
10.	ताल कटोरा रेलवे क्रा.	14.35	17.15	10.85	14.11
11.	फैजाबाद रोड	10.85	11.20	8.05	10.03
12.	सीतापुर रोड खदरा	8.75	11.20	1.00	8.98
	औसत	11.31	13.18	8.63	11.04

स्रोत PLANTS AS DUST SCAVENGERS ACASE STUDY[11]

दशहरा और दीपावली के त्योहारों की अवधि में नगर निवासियों के द्वारा बड़े उत्साह के साथ ज्वलनशील विस्फोटक पटाखें–खिलौने जलाए जाते हैं जिससे नगरीय वायु मण्डल में विभिन्न प्रकार के अवांक्षनीय कण उत्सर्जित होते हैं और सम्बन्धित क्षेत्र के वायुमण्डल में उपस्थित वायु की गुणवत्ता को नष्ट कर देते है। इससे लोग एलर्जी तथा दमा के शिकार होते हैं। इन धूल कणों के अध्ययन के लिए आई.टी.आर.सी. ने विगत वर्षो में अध्ययन किया। यह अध्ययन काल 1981 से 1984 के मध्य था।

तालिका–4.6 का विश्लेषण करने से स्पष्ट होता है कि वायु में कणों की सांद्रता दीपावली में पहले की तुलना में दो गुना से अधिक हो जाता है। वर्ष 1982–83 के दौरान धूल कणों का स्तर सबसे अधिक रहा। दीपावली के पश्चात भी पूर्व की अपेक्षा वायु मण्डल में धूल कण अधिक रहते हैं। वर्ष 1984 के दौरान विस्फोटकों के उपयोग एवं प्रयोग में कानूनी प्रतिबन्ध

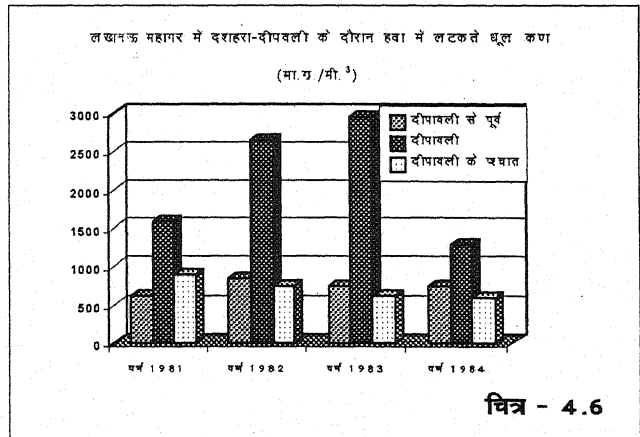
लगाया गया परिणाम स्वरूप विगत वर्षो की तुलना में वायुमण्डल में धूल कणों का प्रभाव कम रहा जबकि पहले और पश्चात के दिवसों मे विगत वर्षो के अपेक्षा पतित धूल कणों की अधिकता रही। इस प्रकार नगरीय पर्यावरण को हमारे सांस्कृतिक त्योहार भी क्षति पहुंचाते रहते हैं। दीपावली त्योहार की समयावधि में धूल कणों के आकार के बारे में व्याख्या से ज्ञात हुआ कि इनका आकार 3.3 माइक्रोग्राम था। यह कण 65.5 से लेकर 68.0 प्रतिशत तक बारूदी विस्फोटक वाले क्षेत्रों में पाये गये इन क्षेत्रों में धूल की मात्रा अनुमोदित मात्रा से अधिक पायी गयी।[11]

तालिका - 4.6

लखनऊ महानगर में दशहरा-दीपावली के दौरान हवा में लटकते धूल कण –($\mu g/m^3$)

क्रमांक	वर्ष	दीपावली से पूर्व	दीपावली	दीपावली के पश्चात
1	2	3	4	5
1.	11981	580–612	1357–1590	632–896
2.	1982	.	1895–2660	544–749
3.	1983	508–849	1176–2949	432–613
4.	1984	606–745	915–1291	551–590

स्रोत–M.M.K., S.K.B., M.M.L. Project-II 1981-84[12]

लखनऊ महानगर में वायु प्रदूषण के स्तर का अलग–अलग क्षेत्रों में अध्ययन किया गया जिसमें कि एस.पी.एम., सल्फर डाईऑक्साइड, नाईट्रोजन ऑक्साइड जैसे प्रदूषक तत्वों का नियमित अध्ययन किया गया। इसमें आवासीय, व्यापारिक और औद्योगिक तीनों प्रकार के क्षेत्र लिए गए। परिशिष्ट 4.1 के अध्ययन से पता चलता है कि आवासीय क्षेत्र में वायु प्रदूषण में S.P.M वर्ष 1991 से वर्ष 1992,1993 में बढ़ गया है जो निर्धारित मानक से आगे है। इसी प्रकार व्यापारिक क्षेत्र में निर्धारित मानक से दो गुना तक बढ़ गया है। मोहन होटल में दो गुना से भी अधिक हो गया है। जबकि SO_2, NO_2 निर्धारित मानक तक ही सीमित रहा। जबकि वर्ष 1991 की अपेक्षा वर्ष 1994-95 में बढ़ गया, औद्योगिक स्तर S.P.M अपनी निर्धारित सीमा के लगभग रहा। अमौसी औद्योगिक क्षेत्र में वर्ष 1991 की अपेक्षा पर S.P.M 1995 में निर्धारित सीमा को पार कर गया और SO_2, NO_2 निर्धारित सीमा के अंतर्गत रहे।

चित्र - 4.6

उपर्युक्त अध्ययन के आधार पर कहा जा सकता है। कि नगर में आवासीय/व्यापारिक क्षेत्रों में प्रतिवर्ष प्रदूषण का स्तर लगातार बढ़ता जाता है। यहां तक कि वर्ष 1991 से वर्ष

1993 के मध्य तक ही SO_2, NO_2 में दो गुने की वृद्धि हुई है। अतः निकट भविष्य में वायुप्रदूषण का प्रभाव बड़ी द्रुत गति से बढ़ेगा। औद्योगिक क्षेत्रों में भी वृद्धि की दर लगभग यही बनी हुई है। तीन वर्षों में ही औद्योगिक क्षेत्र अमौसी में S.P.M लगभग 100 मी.^{3} की दर से बढ़ा पांच वर्षों में दो गुना हो गया यह नगर में बढ़ते वायु प्रदूषण के संकट का द्योतक है। (परिशिष्ट—33)

उत्तर प्रदेश प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड द्वारा जून 94 की रिपोर्ट के अनुसार संवेदनशील परिधि के अंतर्गत आने वाले लखनऊ के मेडिकल कालेज, हाईकोर्ट व कैण्ट क्षेत्र में विषैली कार्बन मोनोऑक्साइड का स्तर निर्धारित मानक से क्रमशः 16 गुना, 15 गुना व 9 गुना अधिक था। यदि एस.पी.एम. सल्फर डाई ऑक्साइड व नाइट्रस ऑक्साइड का तुलनात्मक अध्ययन किया जाय तो पॉच वर्षो के अन्तराल में प्रदूषण का स्तर दो गुना तक बढ़ गया है।

तालिका - 4.7

लखनऊ नगर के हजरतगंज में कपूर होटल में की गयी वायु गुणवत्ता का अध्ययन-

क्रमांक	दिनांक	एस.पी.एम.	सल्फर डा.आ.	नाइट्रोजन
1	2	3	4	5
1.	19.6.96	513.18	25.35	23.30
2.	1.7.96	528.14	30.93	29.62
3.	3.7.96	506.82	28.64	19.17
4.	9.7.96	511.32	30.14	29.12
5.	12.7.96	436.46	22.62	20.39
6.	15.7.96	507.36	28.62	29.87
7.	17.7.96	497.73	29.48	27.82
8.	24.7.96	503.17	32.17	28.62
9.	31.7.96	472.34	26.26	28.17
10.	5.8.96	478.59	25.38	26.71
11.	7.8.96	485.86	27.35	28.65
12.	9.8.96	483.98	30.12	29.57
13.	26.8.96	426.13	26.95	24.02
14.	28.8.96	510.29	30.55	28.26
15.	2.9.96	490.50	29.80	31.40
16.	12.11.96	432.69	27.86	30.24
17.	18.11.96	422.49	28.64	27.43
18.	20.11.96	528.42	28.63	26.41
19.	16.1.97	472.42	32.43	28.50
20.	12.3.97	542.78	39.71	46.57
21.	18.6.96	513.18	25.35	23.30
22.	22.6.96	490.50	27.44	31.12

स्त्रोत :- उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड लखनऊ, (माइक्रो ग्राम/घनमी0)

लखनऊ नगर का हृदय कहे जाने वाले तथा नगर के मध्य में व्यापारिक गति विधियों का केन्द्र हजरतगंज है। यहां पर कपूर होटल में उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के द्वारा लगातार एस.पी.एम., सल्फर डाई ऑक्साइड, और नाइट्रोजन ऑक्साइड पैरामीटरों की मॉनीटरिंग की जाती है। वर्ष 1996 में अगर हम वायु प्रदूषण के स्तर का आकलन करें तो पता चलता है कि ग्रीष्म काल में वायु में धूल कणों का स्तर सर्वाधिक हो जाता है। जुलाई मास में यह स्तर तीन गुना के लगभग पहुँच जाता है। जब की अन्य महीनों में दो गुना के लगभग रहता है। इसी प्रकार मार्च 1997 में प्रदूषण का स्तर और अधिक बढ़ता दिखाई दे रहा है तापमान के बढ़ने पर तथा कम होने पर एस.पी.एम. पर कोई विशेष प्रभाव नहीं पड़ता जबकि वर्षा और नमी के प्रभाव से धूल कणों का प्रभाव कम होता है।

सल्फर डाईऑक्साइड प्रायः एस.पी.एम. के बढ़ने के साथ बढ़ता है और कम होने पर कम हो जाता है जुलाई माह में सामान्य ताप मान पर सल्फर 32.17 तक पहुंचता है। इसी प्रकार शीत कालं में जनवरी 1997 को सल्फर का स्तर 39.71 तक पहुँच गया यह भी सामान्य तापमान के स्तर पर ही था। सल्फर की न्यूनतम सीमा से अधिकतम सीमा में 16 अंक का अन्तर आता है। प्रायः वर्षा की अवधि में सल्फर का स्तर नीचे गिरा है जबकि शीतकाल में बढ़ता है। मार्च में एस.पी.एम. सर्वाधिक है तो सल्फर भी अधिक मात्रा में वायुमण्डल में बढ़ता गया है।

इसी प्रकार नाइट्स ऑक्साइड की मात्रा और सल्फर की मात्रा दोनों एक साथ बढ़ती है और एक साथ घटती है। इससे दोनों का सीधा सम्बन्ध ज्ञात होता है दोनों का सीधा सम्बन्ध स्थापित है। दोनों के उत्सर्जन के स्रोत एक है।

नाइट्रस ऑक्साइड की मात्रा वर्षाकाल में सबसे कम रहती है तथा नवम्बर माह के दौरान उसमें अधिक रहती है। सर्वाधिक नाइट्रस ऑक्साइड की मात्रा मार्च 1997 में पायी गयी है। यह वृद्धि वर्षा कालीन मौसम की अपेक्षा दो गुना से भी अधिक बढ़ कर ढाई गुना तक हो जाता है। इस प्रकार नगर में प्रदूषण मौसमी प्रभाव से बढ़ता रहता है। शीत काल में वायुमण्डल में धरातल से ऊंचाई पर वायुदाब की एक सीमा रेखा बन जाती है जिससे ऊपर वायुमण्डल में धूल धुएं के कण नहीं जा पाते हैं। और धरातल के परितः एक सीमा में ये कण तैरते रहते हैं। उस समय नगर में वायु प्रदूषण की स्थिति बहुत गंभीर हो जाती है। प्रातः 9 से 11 बजे तथा शायं 3 से 7 बजे के लगभग सड़कों मे सांस लेने में बहुत कष्ट होता है। और आंखे दुष्प्रभावित होती है। यहां पर ध्यान देने योग्य है कि बोर्ड के मानक राष्ट्रीय मानकों से चार गुना अधिक है। इस लिए इसके अध्ययन में त्रुटियां आ जाती है और वास्तविक मूल्यांकन नही हो पाता है। ऐसा लगता है कि हमारी नीतियां और नियम ही हमें वास्तविक स्थिति तक पहुंचाने से वंचित रखते है। प्रकृति के प्रति हमारी अपराधी वृत्ति लगातार बढ़ती जा रही है, और राष्ट्र के नागरिकों और भविष्य की पीढ़ी को हम खतरे में डाल रहे हैं। तालिका–4.7 को राष्ट्रीय मानकों में रख कर स्पष्ट करना चाहे तो नगर में वायु प्रदूषण की स्थिति बहुत बुरी नजर आती है। संवेदन शील क्षेत्रों में एस.पी. एम. 100 $\mu g/m^3$ के विपरीत साढ़े पांच गुना अधिक है। न्यूनतम सीमा भी पांच गुना से कम नहीं है।

लखनऊ महानगर के वायु प्रदूषण अनुश्रवण 1998 दिसम्बर के आंकड़ों पर यदि ध्यान दिया जाए तो पता चलता है कि महानगरीय वायु में एस.पी.एम. निर्धारित मानक से चार गुना अधिक है। राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के अनुसार 200 $\mu g/m^3$ के विपरीत नगरीय वायु में एस.पी.एम. की मात्रा औसतन 800 $\mu g/m^3$ है। राष्ट्रीय मानक से अगर तुलना की जाए तो नगरीय वायु 114 $\mu g/m^3$ के विपरीत 6 गुना से अधिक प्रदूषित हो चुकी है। नगर के मेडिकल चौराहें पर जो कि सुरक्षित संवेदनशील क्षेत्रों में आता है। राष्ट्रीय मानक 100 के मुकाबले 797 है जो आठ गुना प्रदूषित वायु की दिशा में संकेत करता है। नगर के सर्वाधिक आवागमन वाले चारबाग चौराहे की वायु में एस.पी.एम. की मात्रा सर्वाधिक पायी गयी।

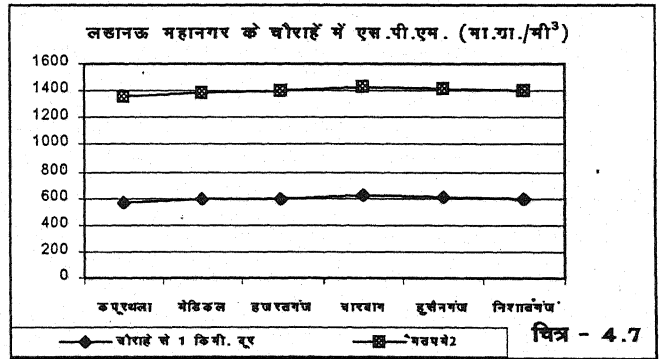
तालिका - 4.8

महानगर लखनऊ के प्रमुख चौराहों की वायु गुणता की स्थिति (μg/m³)

	चौराहो से 1 किमी. की दूर				नगर के प्रमुख चौराहों पर		
क्रमां	नाइट्रोजन	सल्फर ऑक्साइड	एस.पी.एम.	स्थान	एस.पी.एम.	सल्फर ऑक्साइड	नाइट्रोजन
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	26.52	32.16	570.62	कपूरथला	793.12	40.16	39.66
2.	22.17	26.46	597.49	मेडिकल का.	797.86	40.42	39.88
3.	28.55	31.06	600.44	हजरतगंज	806.46	44.63	41.46
4.	30.17	34.46	616.16	चारबाग	816.16	48.60	41.46
5.	26.56	29.19	611.86	हुसैनगंज	808.60	42.10	40.76
6.	29.61	30.44	601.16	निशातगंज	806.06	46.18	34.44

स्रोत :- राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड उ.प्र., लखनऊ (1998)

एस.पी.एम. की मात्रा को मुख्य चौराहों से दूर वाले स्थानों पर देखें तो 200 μg/m³ का अन्तर आता है। यद्यपि यह अन्तर मुख्य चौराहों से काफी कम है किन्तु राष्ट्रीय मानकों की तुलना में नौ गुना अधिक है। और राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के मानकों की तुलना में छः गुना अधिक है। ध्यान देने योग्य है कि चौराहों से एक किमी. की दूरी के स्थान आवासीय है। आवासीय क्षेत्रों में प्रदूषण का यह स्तर अत्यन्त चिन्ता जनक है। चारबाग चौराहे से एक किमी. की दूरी पर भी एस.पी.एम. की मात्रा राज्य प्रदूषण बोर्ड के मानक 200 μg/m³ के विपरीत 600 μg/m³ से अधिक है अर्थात मानक के विपरीत तीन गुना प्रदूषण बना हुआ है। मेडिकल कॉलेज जो संवेदनशील क्षेत्रों में आता हैं। एस.पी.एम. की मात्रा में बहुत कम अन्तर प्रदर्शित है। इस प्रकार हम आंकड़ों के आधार पर कह सकते हैं कि नगर में वायु प्रदूषण लगातार बढ़ना ही है।

चित्र - 4.7

नगरीय वायु गुणवत्ता अनुश्रवण विशेष अभियान के अन्य प्रमुख पैरामीटरों में सल्फर डाई ऑक्साइड का नगर के प्रमुख चौराहों में औसतन 45 μg/m³ है। यद्यपि यह राज्य प्रदूषण बोर्ड के मानक से काफी कम है। राष्ट्रीय स्तर के मानक से तुलना करें तो संवेदनशील क्षेत्रों की वायु में तीन गुना अधिक सल्फर डाईऑक्साइड की मात्रा पायी जाती है तथा राजकीय मानक से भी अधिक सल्फर की मात्रा चौराहों मे पायी जाती है। चौराहों से दूर जाने पर भी मानक की तुलना में 15 के मुकाबले 30 μg/m³ है अर्थात दो गुना अधिक वायु प्रदूषण पाया जाता है।

नाइट्रोजन ऑक्साइड की मात्रा चौराहों में औसत 40µg/m³ पायी गयी जो संवेदनशील क्षेत्रों के निर्धारित मानक से दो गुना अधिक है। मुख्य चौराहों से 1 किमी. की दूरी पर भी औसत मात्रा में केवल 12 µg/m³ का अन्तर आता है और निर्धारित मानक से दो गुना की अधिक मात्रा पायी जाती है। इस प्रकार सारणी गत निष्कर्षों के आधार पर कहा जा सकता हैं कि नगरीय वायु को सुरक्षित मानकों में वापस लाने के लिए यथा शीघ्र प्रयासों को पूरा करना अत्यन्त आवश्यक हो गया है।

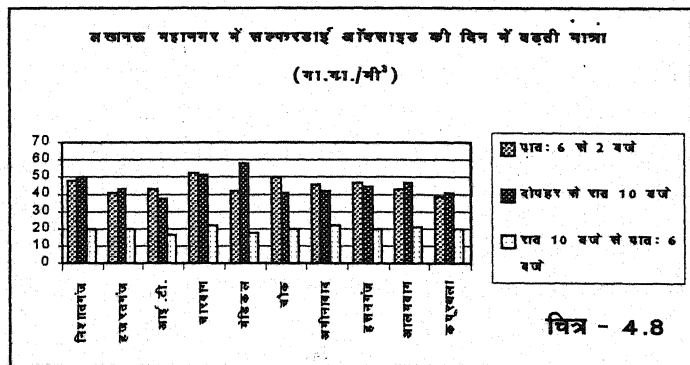
तालिका - 4.9

लखनऊ महानगर में वायु गुणवत्ता अनुश्रवण स्थिति-सितम्बर 1996 (04.9.96से 14.9.96)

		प्रातः 6 से दोपहर 2 बजे			दोपहर 2 से रात 10 बजे			रात 10 बजे से प्रातः 6 बजे		
क्रमां	स्थान	S.P.M.	SO_2	N_2	S.P.M.	SO_2	N_2	S.P.M.	SO_2	N_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	निशातगंज	726.14	48.16	37.49	80.20	50.46	40.13	307.32	19.52	16.43
2.	हजरतगंज	786.22	41.49	40.26	799.42	42.69	39.42	298.22	19.49	17.68
3.	आई.टी. कालेज	716.43	43.12	38.62	742.39	38.22	37052	288.80	17.32	15.51
4.	चारबाग	876.32	52.16	48.32	868.17	51.36	48.14	317.92	21.64	14.26
5.	मेडिकल कालेज	732.32	42.62	37.19	751.42	58.84	41.32	282.14	17.62	18.14
6.	चौक	806.14	50.13	44.17	814.44	40.62	42.39	306.14	20.39	19.66
7.	अमीनाबाद	796.39	46.18	40.42	801.13	42.29	39.62	301.72	21.62	19.8
8.	हसनगंज	808.43	47.69	42.32	817.62	44.69	38.43	312.84	20.11	18.0
9.	आलमबाग	799.46	42.62	39.64	824.13	47.32	37.92	304.32	21.43	19.4
10.	कपूरथला	622.49	39.32	32.49	652.72	40.49	38.6	286.43	19.94	17.6

स्रोत -उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड लखनऊ (µg/m³)

तालिका–4.9 में सितम्बर 1996 में वायु की गुणवत्ता के अनुश्रवण की स्थिति का आकलन किया गया है। इसमे नगर में वाहन बाहुल्य वाले 10 स्थानों का चयन किया गया है। प्रथम स्थान निशातगंज जो नगर के गोमती पार क्षेत्र का प्रमुख स्थल है। यहां प्रातः कालीन वायु की गुणवत्ता में धूल कणों का स्तर 726.14 है जो निर्धारित मानक से चार गुना अधिक है। दोपहर से रात 10 बजे तक यहां की स्थिति पर ध्यान दिया जाए तो पता चलता है कि यह प्रातः काल से अधिक प्रदूषित रहता है। रात्रि कालीन अवधि में काफी सुधार होता है और लगभग इस समय दोपहर की अपेक्षा ढाई गुना एस.पी.एम. में कमी आती है। फिर भी प्रदूषण मानक से डेढ़ गुना

चित्र - 4.8

अधिक रहता है, यहां रात्रि की वायु भी जीवन के लिए जहरीली है। इसी बात को अगर हम राष्ट्रीय मानक से तुलना करे तो प्रदूषण का स्तर छः गुना से आठ गुना तक बढ़ जाता है। रात में भी ढाई गुना वायु प्रदूषित होती है।

नगर के अन्य अनुश्रवण स्थानों में हजरत गंज आता है। यहां एस.पी.एम. प्रातःकाल 786 रहता है दो बजे के बाद 799 तक रहता है। रात में 298 μg/m³ की मात्रा है जो राज्य प्रदूषण बोर्ड के मानक से आठ गुना अधिक है। रात्रिकाल मे यह मात्रा घटकर मानक से लगभग डेढ़ गुना रह जाती है। हजरत गंज में ही अस्पताल तथा विद्यालयों की स्थिति है। अतः इस स्तर को सवेदन शीलता की दृष्टि से देखा जाए तो रात्रिकाल में तीन गुना तथा ट्रैफिक के समय दिवस में आठ गुना से अधिक है जो राष्ट्रीय मानक पर लगभग 10 से 11 गुना अधिक रहता है।

आई.टी.कालेज में दिन के समय प्रातः से रात 10 बजे तक के समय में कोई विशेष अन्तर नहीं आता। रात्रि में भी कपूरथला के बाद सबसे कम प्रदूषित, किन्तु मानक के साढ़े तीन गुना अधिक है। चारबाग नगर का सबसे अधिक प्रदूषित क्षेत्र है। प्रातः काल एस.पी.एम. 876 μg/m³ है। दोपहर बाद 868 तथा रात्रिकाल में 317 μg/m³ है जो मानक से साढ़े चार गुना अधिक है। रात्रि में डेढ़ गुना अधिक वायु प्रदूषित रहती है यह नगर का परिवहन की दृष्टि से सर्वाधिक घनत्व वाला क्षेत्र भी है। रेल, बस, टैक्सी, टैम्पो तथा विक्रम, सेवाएं नगर के सभी स्थानों से ही नहीं प्रदेश और देश से जोड़ती है। अंतः यहां पर निष्कर्षतः कहा जा सकता है कि नगर मे सर्वाधिक प्रदूषण वाहनो की अधिकता से सम्बन्धित है।

मेडिकल कॉलेज संवेदनशील क्षेत्र में आता है किन्तु प्रदूषण की मार से कम प्रभावित नहीं है। यहां प्रातः से दोपहर दो बजे तक का स्तर तथा दोपहर से रात 10 बजे तक का स्तर 732.32 तथा 751.42 रहता है। जो मानक 200 μg/m³ से अधिक है। रात्रि में भी 282.14 μg/m³ रहता है जो मानक से अधिक है। इसी प्रकार चौक, अमीनाबाद, हसनगंज तथा आलमबाग क्षेत्रों में भी एस.पी.एम. की मात्रा का औसत प्रातः से लेकर रात दो बजे तक लगभग 200 के मुकाबले 800 है जो निर्धारित राज्य प्रदूषण बोर्ड के मानक से चार गुना अधिक है। यदि इसे केन्द्रीय प्रदूषण बोर्ड के मानक से तुलना करें तो 160 μg/m³ की तुलना में 800 μg/m³ है जो पॉच गुना अधिक है। रात्रि का स्तर दो गुना तक बना रहता है। कपूरथला चौराहे के प्रदूषण स्तर को आकड़ों की दृष्टि से देखा जाए तो एस.पी.एम. अन्य सभी स्थानीय अनुश्रवण केन्द्रों से सबसे कम है। फिर भी 200 के मुकाबले दिवस में 652 तक पाया जाता है जो साढ़े तीन गुना है, तथा राष्ट्रीय मानक से चार गुना अधिक और रात्रि में डेढ़ गुना तक रहता है।

इस प्रकार नगर के सितम्बर 1996 के आंकड़ों को ध्यान में रखकर देखें तो एस.पी.एम. की मात्रा नगर के सभी भागों में तेजी से बढ़ती चली जा रही है जो नगरीय पर्यावरण के संकट की भयंकरता की ओर संकेत दे रहा है।

नगर की प्रदूषित वायु में सल्फर की मात्रा ट्रैफिक की अधिकता के समय में ही बढ़ती है। सर्वाधिक सल्फर की मात्रा चारबाग में है। जो 58.84 μg/m³ की तुलना में अन्य स्थानों से अधिक है। सबसे कम कपूरथला में है जो 40.49 μg/m³ है। इस प्रकार अधिकतम और न्यूनतम मात्रा में औसत लगभग 20 μg/m³ का अन्तर है। मानकों की दृष्टि से 80 μg/m³ की तुलना में कम किन्तु राष्ट्रीय मानक सीमा से कुछ ही कम है। यदि संवेदनशील स्तर से देखें तो उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के मानक से 30 μg/m³ के मुकाबले 40 से 60 μg/m³ है जो डेढ़ से दो गुना अधिक है। राष्ट्रीय मानक पर 15 के अनुपात में तीन से चार गुना अधिक है। इसी मानक पर रात 10 बजे के बाद के समय में भी मानक के अनुपात में अधिक है। दिन और रात के अनुपात में दो से तीन गुना का अन्तर अधिक है, अर्थात सल्फर की मात्रा भी नगर में राष्ट्रीय मानक की संवेदन शीलता पर भारी पड़ती है।

नाईट्रोजन ऑक्साइड की मात्रा नगरीय वायु में मापी गयी जो नगर के विविध क्षेत्रों में भिन्न भिन्न है। नाइट्रोजन की अधिकतम मात्रा चारबाग में 48.32 तक पायी गयी। यही सीमा प्रातः से लेकर रात 10 तक रही। सबसे कम मात्रा कपूरथला क्षेत्र में पाई गयी जिसका स्तर 32.49μg/m³ रहा, दिन और रात्रि की मात्रा को अलग–अलग देखा जाय तो लगभग सभी स्थानों में स्तर लगभग आधे से कम रहता है। रात्रि में यह मात्रा चारबाग से अधिक चौक, अमीनाबाद तथा हसनगंज में रहती है। मानकों के आधार पर देखा जाए तो सभी स्थानों पर मात्रा 80 μg/m³ से काफी कम है। किन्तु राष्ट्रीय मानक के निकट है। राष्ट्रीय मानकों के संवेदन शील स्तर पर देखें तो 15 μg/m³ पर औसतन 40.00 μg/m³ है जो दो से ढाई गुना अधिक है। यहां तक की रात्रिकाल के शान्तवातावरण मे भी 15 के अनुपात में 18 तक पायी गयी नाईट्रोजन की मात्रा वातावरण में घातक सीमा के निकट पहुंचती जा रही है। अतः शीघ्र ही पर्यावरण में सुधार के लिए प्रयास की आवश्यकता है।

एस.पी.एम.,सल्फर डाईऑक्साइड तथा नाइट्रोजन ऑक्साइड के तुलनात्मक स्तर पर विचार करें तो पता चलता है कि सल्फर की मात्रा के बढ़ने के साथ नाईट्रोजन की मात्रा भी बढ़ती जाती है। दोनों में 5 से 6 μg/m³ का अन्तर आता है। नाईट्रोजन की मात्रा सल्फर से नीचे रहती है। यही अन्तर लगभग रात्रि काल में भी बना रहता है। प्रायः एस.पी.एम. की मात्रा के बढ़ने पर सल्फर की मात्रा बढ़ती है। किन्तु कहीं पर नाईट्रोजन की मात्रा अधिक बढ़ती है जबकि सल्फर की स्थिति सामान्य रहती हैं कहीं एस.पी.एम. के बढ़ने पर सल्फर नही बढ़ता जब कि नाईट्रोजन की मात्रा बढ़ जाती है जैसा की हजरतगंज में होता है। यद्यपि संबंध धनात्मक अधिक है। एक के साथ दूसरा बढ़ता है। नगर के जिन मार्गो पर वाहनों का आवागमन बढ़ता है। वहां धूल कणों सल्फर तथा नाइट्रोजन की मात्रा बढ़ती है। इसी प्रकार रात्रि में जहां पर वाहनों की मात्रा कम रहती है। वहां वायु के स्तर में अन्तर आता है। जैसाकि हजरतगंज और आई.टी.कालेज में होता है।

वैज्ञानिकों का अनुमान है कि भारत के 60 करोड़ लोग वायु प्रदूषण से प्रभावित हैं। वायु प्रदूषण का सबसे अधिक असर नगरों, महानगरों व महानगरों के यातायात पुलिस कर्मियों पर देखने को मिलता है। 8 घंटे की सेवा के पश्चात यातायात पुलिस कर्मियों के फेफड़ों में 100 से अधिक सिगरेट के पीने के बराबर विष भर जाता है। प्रतिवर्ष स्वचालित वाहनों तथा कलकारखानों द्वारा लगभग 2 करोड़ 60 लाख टन विषैले पदार्थ वायुमण्डल मे घोल दिये जाते हैं। 60 प्रतिशत वायु प्रदूषण केवल मोटर वाहनों द्वारा होता है। सभी स्वचालित वाहन, कार्बन मोनोऑक्साइड, कार्बन डाईऑक्साइड कई प्रकार के हाइड्रोकार्बन, सीसा, सल्फर डाईऑक्साइड एवं नाइट्रोजन के ऑक्साइड छोड़ते रहते हैं। कम तथा तेज गति से चलने पर इंजन से जो गैंसे निकलती हैं, वे उन गैसों से अपेक्षाकृत अधिक हानिकारक होती है, जो इंजन के निर्धारित गति से चलने पर उत्पन्न होती है। वाहनों से निकलने वाली जहरीली गैसों में लगभग 40 से 50 प्रतिशत मात्रा कार्बन मोनो ऑक्साइड की होती है जो रक्त के हीमोग्लोबिन से क्रिया करती है और अनेक प्रकार की बीमारियों को जन्म देती है।

'विश्व स्वास्थ्य संगठन' के अनुसार संसार के शहरी क्षेत्रों में बसे लोगों में से 62.50 करोड़ लोग ऐसे क्षेत्रों में है जहां SO_2 की मात्रा औसत से अधिक है। मिलान, लन्दन, तेहरान, पेरिस, वीझिंग, मेड्रिड आदि नगरों के वातावरण में SO_2 की मात्रा अत्यधिक हैं। यह वर्षा जल के साथ मिलकर जैविक अजैविक दोनों को प्रभावित करता है। वाहनों की वृद्धि के साथ–साथ वायुमण्डल में कार्बन डाईऑक्साइड (CO_2) की मात्रा बढ़ जाती है। जिसके परिणाम स्वरूप तापमान बढ़ रहा है। एक रिपोर्ट के अनुसार 2100 तक सम्पूर्ण पृथ्वी का तापमान 4.5°C तक बढ़ जायेगा।

मोटर गाड़ियों से निकलने वाले निर्वातकों से नाइट्रोजन के ऑक्साइड हाइड्रोकार्बन तथा अन्य

प्रदूषक सूर्य के प्रभाव से प्रकाश रासायनिक धूम्र कुहरा उत्पन्न करते हैं। सूर्य के चमकीले प्रकाश की उपस्थिति में ये प्रदूषक अन्य पदार्थो जैसे—ओजोन, पर ऑक्सीऐसीटिल नाइट्रेट पर ऑक्सीवे जाइल नाइट्रेट, ऐरोसोल तथा अन्य द्वितीयक प्रदूषकों में परिवर्तित होकर प्रकाश रासायनिक धूम्र कुहरा बनाते हैं जो श्वसन तंत्र को स्थायी रूप से प्रभावित करती है। यह वनस्पति, फल, फूलों को भी प्रभावित करता है। पेट्रोल में ट्रैटाइथाइल लैड नामक यौगिक मिलाया जाता है। यह एंटीमॉक मैटीरियल है यह इंजन में पेट्रोल जलने के पश्चात एक्जास्ट के साथ बाहर आता है और वायु में मिल जाता है, तथा साथ में मिट्टी एवं वनस्पतियों के ऊपर भी जमा हो जाता है। लैड़ की मात्रा शरीर में यकृत गुर्दे तथा मस्तिष्क को नुकसान पहुँचा सकती है।

स्वचालित वाहनों से निकलने वाले प्रदूषक तत्व :

स्वचालित वाहनों से कार्बन मोनोऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड, सल्फरडाई ऑक्साइड, हाईड्रोकार्बन, एल्डीहाइडस, एशेट एल्डीहाइडस, सीसा के यौगिक, कालिख और धुवां, कार्बन डाईऑक्साइड हाईड्रोजन, नाइट्रोजन, जलवाष्प प्रमुख प्रदूषक तत्व सम्मिलित रहते हैं। डीजल इंजनों से धुंआ और पेट्रोल इंजनों से धुआं रहित गैसे निकलती है। डीजल प्रचालित वाहन पेट्रोल प्रचालित वाहन की तुलना में जहरीले प्रदूषक तत्वों का उत्सर्जन कम करते हैं जो स्वास्थ्य को कम प्रभावित करते हैं। कारसे पैराफीन, ओलफीन तथा एसिटीलीन जिन्हें हाइड्रोकार्बन में सम्मिलित करते हैं। सीसा जैसे हानिकारक पदार्थ निकलते हैं। सीसा ऐसा पदार्थ है जो वायुमण्डल में आने पर वर्षा द्वारा पानी या वनस्पति के माध्यम से शरीर में पहुंचता है तथा शरीर में पहुँचकर दीर्धकाल तक फेफड़ों एवं रक्त में बना रहता है। एक लीटर पेट्रोल में 1 ग्राम सीसा टेट्रामिथाइल तथा टैट्रा इथाइल के रूप में रहता है। ईंधन की टंकी और कारव्यूरेटर से 20 प्रतिशत हाइड्रोकार्बन तथा एक्जास्ट सिस्टम से 60 प्रतिशत हाइड्रोकार्बन, 100 प्रतिशत CO_2 तथा 100 प्रतिशत NO_2 निकलती है। खड़ी सामान्य मोटर वाहन से भिन्न मात्रा में गैसें निकलती हैं। (परिशिष्ट–34)

आस्ट्रेलिया के रायल मेलबोर्न इन्स्टीट्यूट आफ टेक्नालॉजी के प्रो. सुरेश के. भार्गव ने आई.टी. आर.सी. लखनऊ में वाहन उत्सर्जन पर व्याख्यान देते हुए बताया कि एक कार औसतन बीस हजार किमी. के अपने सफर में पर्यावरण में 750 किग्रा. कार्बन मोनोऑक्साइड और 30 किग्रा. हाइड्रोकार्बन प्रदूषण उत्सर्जित करती है। उन्होंने ट्रान्सपोर्ट सेक्टर को 60 फीसदी वायुप्रदूषण के लिए जिम्मेदार बताया है।

नगरों में प्रचालित वाहनों में कई प्रकार के वाहन हैं। दो पहिया से छः पहिया वाहन व दो से चार स्ट्रोक वाले वाहन भारी मात्रा में चलते हैं। महानगरों में औसतन 10 से 25 वाहन प्रतिदिन बढ़ते हैं। एक सामान्य पेट्रोल वाहन का औसत कार्बन 46, हाइड्रोकार्बन 200, नाइट्रोजन ऑक्साइड 4.900, एल्डीहाइड 500, मिलीग्राम तथा डीजल चलित वाहन से 700 कार्बन, 600 हाइड्रो कार्बन 293 नाइट्रोजन ऑक्साइड, 21 मिग्रा. एल्डिहाइड निकलता है। जापान के एक सर्वेक्षण के अनुसार महानगरों में 0.78 से 11.17 $\mu g/m^3$ सीसे की मात्रा पायी जाती है जहां पर पेट्रोल चलित कारें अधिक हैं वहां पर सीसे की मात्रा वायु मण्डल में अधिक है। सीसे की मात्रा मौसम के अनुसार बदलती रहती है। अधिकांश नगरों में सीसे की मात्रा विश्व स्वास्थ्य संगठन की मात्रा से 2 $\mu g/m^3$ से अधिक है। केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के अनुसार दिल्ली जैसे महानगर में औसतन प्रतिदिन 400 किग्रा. सीसा हवा में वाहनों द्वारा मिलाया जाता है।

लखनऊ महानगर के प्रदूषण का प्रमुख कारण सड़कों पर भारी संख्या में दौड़ते वाहन हैं। एक अनुमान के अनुसार लखनऊ महानगर में लगभग 30 हजार स्कूटर/मोटर साइकिलें अर्थात दोपहियां वाहन हैं। 10 हजार से अधिक चारपहिया वाहन है और 7 हजार टैम्पों है। जनवरी 97 में सतत प्रयास

से नगर में सीसा रहित पेट्रोल की पूर्ति अनिवार्य कर दी गयी और प्रदूषण रहित प्रमाण पत्र पर ही पेट्रोल डीजल की पूर्ति के आदेश दिए गए किन्तु सार्थक परिणाम नही प्राप्त किए जा सके। उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण की एक रिपोर्ट के अनुसार नगर में सड़क परिवहन के कारण वायु प्रदूषित है। जिसके लिए 80 प्रतिशत डीजल चालित वाहन और 20 प्रतिशत पेट्रोल चलित वाहन जिम्मेदार है। डीजल चालित वाहनों में 90 प्रतिशत टैम्पों हैं। शेष जीपें कारे व बड़े वाहन हैं। इस आधार पर अनुमान लगाया गया कि 70 प्रतिशत नगरीय प्रदूषण का कारण टैम्पों हैं। प्रदूषण नियंत्रण विभाग के प्रभारी डॉ. जी.एन.मिश्र बताते हैं। कि लखनऊ में प्रदूषण कारी ठोस कणों की मात्रा स्वीकृत स्तर से दो गुने से भी अधिक है। टैम्पों से सर्वाधिक समस्या धूम्र प्रदूषण की है। नगर का धूम्र प्रदूषण उच्च ट्रैफिक समय में इतना अधिक होता है कि सांस लेना भी मुश्किल हो जाता है।

नगर में धूम्र प्रदूषण फैलाने वालों में टैम्पों हैं इस समय नगर में साढ़े छ' हजार पंजीकृत टैम्पों चल रहे हैं तथा अनुमानतः एक हजार से अधिक टैम्पों बिना पंजीयन के नगर की सड़कों पर दौड़ रहे हैं। इनमें से मात्र 430 टेम्पों पेट्रोल चालित हैं। 57 टैम्पों डीजल के हैं, शेष सभी विक्रम टैम्पों हैं। आर. टी.ओ. कार्यालय के अनुसार लगभग 4000 टैम्पों पंजीयन की प्रतीक्षा में है। इस समय लगभग 42 मार्गों पर टेम्पों चल रहे हैं। एक मार्ग पर औसतन लगभग 200 टैम्पों हैं। ग्रामीण क्षेत्रों का जोड़ने वाले मार्गो पर कम टैम्पों चलते हैं, जब कि प्रमुख महानगरीय मार्गो में टैम्पों का औसत स्तर नगर औसत स्तर पर काफी अधिक है। इन टैम्पों के 36 स्टैण्ड हैं इनमें से 27 स्टैण्ड छोटे हैं। प्रमुख मार्गो को जोड़ने वाले 9 बड़े स्टैण्ड हैं इन पर प्रदूषण का स्तर अन्य स्थानों से अधिक रहता है।

भारत सरकार की पर्यावरण मंत्रालय की रिपोर्ट के अनुसार लखनऊ महानगर में वाहनों से प्रतिदिन 41.07 टन, कार्बन मानोऑक्साइड, 18.75 टन नाइट्रोजन हाइड्रोजन तथा 18.07 टन धुएं के कण उत्सर्जित हो रहे है। राजधानी में क्षेत्रवार वायु प्रदूषण के आंकड़ों के आधार पर सल्फर डाई ऑक्साइड नाइट्रोजन ऑक्साइड और कार्बन डाई ऑक्साइड जैसी विषैली गैसों सहित कणकीय पदार्थो का प्रदूषण स्तर दिल्ली के अनुपात में दो से पांच गुना अधिक है।

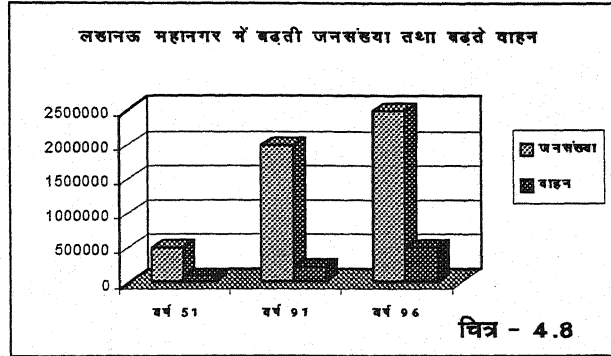
राजधानी में जिस तेज गति से जनसंख्या बढ़ी उससे भी तेज गति से वाहनों की संख्या बढ़ी है। 1951 में जनसंख्या पांच लाख थी 1991 में 20 लाख हो गयी, इस समय नगर की जनसंख्या 25 लाख हो चुकी है। यहां 1985 से 1991 के मध्य वाहनों की संख्या 82167 से बढ़ कर 215547 पहुंच गयी इस समय पंजीकृत वाहनों की संख्या 5 लाख तक है। इसके आलावा अन्य जिलों से आने वाले तथा बिना पंजीकृत वाहन हैं। तेज वाहनों की संख्या के साथ 28 प्रतिशत वाहन धीमी गति के हैं। वर्ष 1989– 90 में नगर में 32 हजार साइकिल और रिक्शे थे, 150 तांगे थे। इसके बाद तीन वर्षो में ही 15 हजार साइकिलें और रिक्शे बढ़ गये तथा 40 तांगों की संख्या में गिरावट आयी। इस समय में 14 तरह के भारी, हल्के, तेज, मध्यम तथा धीमी गति के वाहन हैं।

लखनऊ में टैम्पों तथा टैक्सियों द्वारा फैलाये जाने वाले प्रदूषण समस्या के सन्दर्भ में एक सर्वेक्षण 10 जून से 20 जून, 95 को पर्यावरण संरक्षण विधि विभाग लखनऊ वि.वि. की ओर से कराया गया जिसमें कुछ आश्चर्यजनक तथ्य उभरकर सामने आये–कि लखनऊ के प्रदूषण के स्रोत जो टैम्पो को माना जा रहा है। उनमें 60 प्रतिशत टैम्पो 5 वर्ष से अधिक चल चुके है। इसी प्रकार 80 प्रतिशत टैम्पो वे हैं जो 50000 किमी. अधिक की दूरी तय कर चुके हैं। अगर मरम्मत कार्य से सम्बन्धित प्रश्न पर विचारं करें तो पता चलता है कि 50 प्रतिशत लोग ही 6 माह के मध्य मरम्मत कार्य कराते हैं। इसी प्रकार प्रदूषण मुक्त प्रमाण पत्र आधे से अधिक लोग लेते ही नहीं उन्हें उसकी कोई उपयोगिता ही नहीं समझ में आती है। 5 प्रतिशत चालकों को प्रदूषण की कोई जानकारी ही नहीं है तथा 10 प्रतिशत लोग ऐसे चालक है

जिन्हें प्रदूषण सम्बंधी आवश्यक जानकारी नहीं है। प्रशासनिक स्तर पर भी जागरूकता का अभाव प्रतीत होता है क्योंकि किसी को भी प्रदूषण उत्पन्न करने के संबंध में दण्डित नहीं किया गया है। लखनऊ नगर में 70 प्रतिशत वाहन ऐसे हैं जिनके पास प्रदूषण मुक्त प्रमाण पत्र नहीं है। यदि हैं तो वह भी अवैध रूप से ही प्राप्त कर लिया जाता है। (परिशिष्ट–35)

नगरीय औद्योगिक इकाइयां

लखनऊ नगर के नादरगंज परिक्षेत्र में केमिकल फैक्ट्रियों और प्लास्टिक मिलों से निकलने वाले जहरीले धुएं से व गन्दे जल से आस–पास के लोगों की समस्याएं बढ़ जाती है क्योकि यहां फैक्ट्रियों में वायु और जल शोधन संयत्रों की स्थापना नही की जा सकी। इस क्षेत्र में केमिकल फैक्ट्रियों में तेजाब फैक्ट्री, आरगेनो, आनर्स केमिकल्स के अलावा 8 प्लास्टिक रबर फैक्ट्रियां हैं। इसके अतिरिक्त बोरे बनाने वाली फैक्ट्री सहित चार दाल मिलें, हिन्दुस्तान स्टील, मोटर वाडी फैक्ट्री, आटोमेक्स, टैम्पों बाड़ी, सहित स्कूटर इण्डिया की 36 इंपलरी पार्ट फैक्ट्रियों में 25 इसी क्षेत्र में है। इनसे उड़ने वाले बुरादे की डस्ट, निकलने वाले जहरीले धुंए से आसपास के निवासियों को परेशानी पड़ती है। साथ ही गन्दे जल के आसपास फैलने से भूमि की दशा खराब होती जा रही है।[10]

चित्र - 4.8

वायु प्रदूषण के कारण वाहनों के अतिरिक्त औद्योगिक इकाइयां, अपशिष्ट वाहक नाले, सीवर, अपशिष्ट निस्तारण स्थल भी हैं (परिशिष्ट–27,31) अगले चरण में वायु प्रदूषण के दुष्प्रभाव तथा लखनऊ के नागरिकों के जन जीवन पर यहां की प्रदूषित वायु के दुष्प्रभाव का अध्ययन किया गया है।

स. वायु प्रदूषण के दुष्प्रभाव

वायु प्रदूषण मानव सहित सभी जीवधारियों में संकट उत्पन्न कर रहा है। पौधे अपनी स्वाभाविक गुणवत्ता खो रहे हैं और मानव जीवन के लिए आवश्यक ऑक्सीजन गैस प्रदूषित होकर अनेक बीमारियों को जन्म दे रही है। महानगरों की विषैली हवा मानव स्वास्थ्य और सम्पत्ति के लिए प्रश्न चिह्न बनती जा रही है। अम्ल वर्षा का व्यापक प्रभाव वनस्पतियों, पशुओं और मनुष्यों पर पड़ रहा है परिणामतः मानव स्वास्थ्य का ह्रास निरन्तर होता जा रहा है। ऊपरी वायुमण्डल में क्लोरोफ्लोरो कार्बन ओजोन मण्डल को नष्ट कर रहे हैं जिससे तापमान में लगातार वृद्धि होती जा रही है। वायु प्रदूषण का दुष्प्रभाव भवनों धातु के संयंत्रों फसलों और मौसम में भी दिखाई दे रहा है।

वायु प्रदूषण के अजैविक एवं जैविक संघटकों पर पड़ने वाले प्रतिकूल पर्यावरणीय प्रभावों को चार वर्गों में रखा जा सकता है–

1. मौसम तथा जलवायु पर प्रभाव
2. मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव
3. जैविक समुदाय पर प्रभाव

4. सामाजिक व आर्थिक क्षेत्र पर प्रभाव

1. **मौसम तथा जलवायु पर प्रभाव-** वायुमण्डल में एअरकंडीशनर, रेफ्रीजरेटर, फोम प्लास्टिक, हेयर ड्रायर, स्प्रेकैन डिसपेन्सर, अग्निशामक तथा कई प्रकार की प्रसाधन की सामग्रियों से उत्सर्जित क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFC) तथा सुपरसोनिक जेट विमानों से निर्मुक्त नाइट्रोजन ऑक्साइड से समताप मण्डलीय ओजन पर्त में अल्पता के कारण धरातलीय सतह पर सूर्य की पराबैंगनी किरणों की अधिक मात्रा के कारण और निचले वायुमण्डल तथा धरातलीय सतह के तापमान में वृद्धि के कारण पार्थिव एवं वायुमण्डलीय विकिरण एवं उष्मा संतुलन में अव्यवस्था उत्पन्न हो जायेगी और इससे जलसंसाधन सर्वाधिक प्रभावित होंगे, वर्षण प्रभावित होगा। भूजल भण्डारों में कमी आयेगी, सूखा और बाढ़ की विषम घटनाएं होंगी। वर्षण में 10 प्रतिशत की कमी तापमान में 1^0–2^0C की वृद्धि और शुष्क नदी घाटी क्षेत्रों में 40 प्रतिशत से 70 प्रतिशत की, कमी आयेगी।

'इंटरगबर्नमेंटल पैनल ऑनक्लाइमेट चेन्जर (आई.पी.सी.सी.)[12]' के अनुसार यदि ग्रीन हाउस गैसों के उर्त्सजनों को कम करने के प्रभावी कदम नहीं उठाए जाते तो तापमान में 1.5–4.5^0C की वृद्धि होगी और 21000 तक समुद्रतल के 65 सेमी. ऊपर उठने की सम्भावना बढ़ जायेगी है यह दर 6 सेमी. प्रतिवर्ष होगी।

लखनऊ महानगर के वायु मण्डल को गर्म करने में गोमती नदी, तालाब व झीलों से निकलने वाली मीथेन गैस महत्वपूर्ण भूमिका प्रस्तुतकर रही है। राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान के एक शोध अध्ययन के अनुसार गोमती नदी धरती पर तापमान बढ़ाने वाली 'मीथेन गैस' को शहर के वातावरण में बड़ी मात्रा में उत्सर्जित कर रही है। शोधपत्र के अनुसार ग्रीष्मकाल में गोमती के जलीय सतह से प्रतिदिन 81 मिग्रा. प्रतिवर्ग मी. प्रतिघण्टा की दर से ग्रीन हाउस गैस का तीव्रगति से उत्सर्जन हो रहा है। गोमती नदी के अतिरिक्त कचरे से पाटी जाने वाली वाली मोतीझील के जल से भी पर्यावरण को क्षति पहुंचाने वाली मीथेन गैस बड़ी मात्रा में उत्सर्जित होकर नगर के वातावरण में फैल रही है। इसी आशय की पुष्टि नेडा ने भी की है। अध्ययन में बटलर पैलेस हुसैनाबाद, नवाबगंज, बुद्धापार्क, एन.बी.आर.,आई. सूरजकुण्ड तालाब तथा झील से भी मीथेन उत्सर्जन के स्पष्ट प्रमाण मिल चुके हैं।

अप्रैल 1995 से अप्रैल 1998 के मध्य भारत सरकार के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा पोषित तीन वर्षीय परियोजना 'इन्वेस्टीगेशन आफ मीथेन इन्फलक्स फ्राम वाटर बाडीज' के अनुसार एन.बी.आर. आई. ने 10 मॉनीटरिंग स्थलों पर तीनों मौसमों में मीथेन उत्सर्जन की दर की माप की इसंमें नगर के वायुमण्डल में मीथेन गैस की वार्षिक औसत मात्रा का एक लेखा जोखा तैयार किया गया। संस्थान के पर्यावरणीय जैव प्रयोगशाला के प्रभारी बताते हैं कि जल स्रोतों में उपस्थित वानस्पतिक कवच के द्वारा काफी अधिक मीथेन वातावरण में पहुंचता है। गोमती नदी के पश्चात् मोतीझील से 49mg/l प्रतिवर्ग मी. प्रति घण्टा मीथेन गैस का उत्सर्जन होता है।

इस शोध अध्ययन में यह भी बताया गया कि जिन जल स्रोतों में सीवेज और औद्योगिक कचरे अथवा घरेलू कचरे से जनित कार्बनिक पदार्थ अधिक होते हैं, वहां मीथेन गैस अधिक उत्सर्जित होती है। अध्ययन के अनुसार मोतीझील में 600–700 टन कचरा प्रति दिन डाला जाता है, और गोमती में 18 करोड़ लीटर सीवेज उत्प्रवाह सीधे गिराया जाता है। इनमें बायोकेमीकल ऑक्सीजन डिमोड अधिक होने से मीथेन का उत्सर्जन भी अधिक होता है।

वैज्ञानिकों के अनुसार ग्लोबल वार्मिग में मीथेन गैस की महत्वपूर्ण भूमिका रहती है। यद्यपि कार्बनडाई ऑक्साइड के अनुपात में मीथेन की मात्रा काफी कम है किन्तु इन्फ्रारेडिएशन को सोखने की क्षमता इसमें 25 प्रतिशत अधिक है इसलिए मीथेन की वृद्धि से गर्मी में अतिशय वृद्धि होती है। डॉ. सिंह

के अनुसार स्थिर जल में उपस्थित जीवाणु व पौधे ऑक्सीजन को सोख लेते हैं। और जलीय सतह पर ऑक्सीजन का ह्रास होने से और मीथेनोजेनिक बैक्टीरिया दिन रात जलीय पौधे के माध्यम से मीथेन गैस को वातावरण में उत्सर्जित करते रहते हैं। यह गैस जल में घुलनशील होने के कारण पौधों की जड़ों से होकर वायुमण्डल में पहुँचती है।

गोमती नदी में तीनों ऋतुओं में सर्वाधिक मीथेन के उत्सर्जन का कारण नदी जल में प्रदूषण का बढ़ता दबाव हैं । इस प्रकार कार्बनिक पदार्थों के बढ़ने से मीथेन भी अत्यधिक मात्रा में उत्सर्जित होकर नगर के तापमान को बढ़ा रही है।

तालिका - 4.10

लखनऊ महानगर : गोमती नदी और झीलों से उतसर्जित मीथेन गैस मिलीग्राम/वर्ग मी. प्रति घण्टा में

क्रमांक सं.	मॉनीटरिंग स्थल	शीतकाल	ग्रीष्मकाल	वर्षा काल
1	2	3	4	5
1	गोमती नदी	14.9	80.9	23.0
2.	मोती झील	8.16	49.3	13.0
3.	हुसैनाबाद	5.0	18.0	2.0
4.	बटलर पैलेस	4.5	13.0	3.5

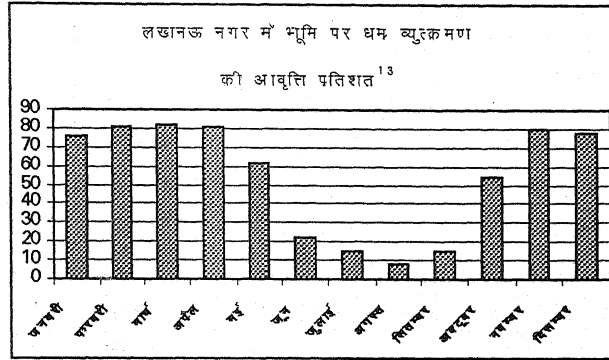
स्रोतः राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान केन्द्र-लखनऊ

नगरों के औद्योगिक क्षेत्रों के ऊपर धुएं से युक्त कुहरे को सामान्यतया धूम्र कुहरा या नगरीय धूम कुहरा कहते हैं। नगरों की चिमनियों का धुंआ हवा की दिशा और गति से प्रभावित होता है हवा जिस दिशा की ओर बहती है। उस ओर धूम्र कणों की वर्षा होती है। हवा की गति अधिक होने से इसका प्रभाव दूर तक होता है। नगरीय क्षेत्रों में जहां भी ऐसी चिमनियॉ हैं। इनका प्रभाव देखा जा सकता है। लखनऊ नगर में चारबाग रेलवे स्टेशन लोकोशेड तथा कारखानों के निकट के भवनों के रंग से भी इसका अनुमान लगाया जा सकता है। नादरगंज जो एक औद्योगिक क्षेत्र हैं इस क्षेत्र के परितः आवासीय कालोनियां इसकी समस्या से ग्रसित हैं। ऐशबाग,तालकटोरा, राजाजीपुरम, डालीगंज में भी यह समस्या गम्भीर रूप धारण कर रही है।

शीतकाल में प्रातः और सांयकाल घरेलू धुआं, तथा वाहनों से निकलने वाले धुएं के कारण नगर में यात्रा करना कठिन हो जाता है। आंखों की कड़ुवाहट के कारण सिरदर्द भी होना स्वाभाविक सा है। दिन के समय यह समस्या कुछ कम होती है। यह प्रदूषक पृथ्वी तल से कुछ ऊपर उठ जाते हैं। परन्तु चिमनी की ऊँचाई उससे अधिक हो, तो ऐसी स्थिति में प्रदूषक या धुआं चिमनी के शिखर के ऊपर उठता है और पृथ्वी इसके दुष्प्रभाव से कम प्रभावित होती है। इसी प्रकार व्युत्क्रमण ऊँचाई पर है तो धुएं की मात्रा पृथ्वी पर सीधे कुछ दूरी के बाद आती है।

भारत के मौसम विज्ञान संस्थान[13] ने देश के कुछ प्रमुख नगरों में इस व्युत्क्रमण की स्थिति का आकलन किया जिसमें 8 नगरों को सम्मिलित किया। ये अहमदाबाद, मुम्बई, कलकत्ता, गोहाटी, जोधपुर, चेन्नई, दिल्ली और लखनऊ है। लखनऊ नगर की स्थिति को यहां के चलने वाले पवन की गति और

व्युत्क्रमण की स्थिति को भी प्रस्तुत किया गया है।

चित्र–4.7 के द्वारा यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि कम तापमान पर धूम्र पतन बढ़ता जाता है। अधिक तामपान पर घटता है। वर्ष के 12 मासों में 4 माह को छोड़कर 75 प्रतिशत धूम्र नगर में रहता है। 4 माह 75 प्रतिशत से अधिक रहता है और जो नगर की धूम्र व धूम्र कुहरे की भयावह दशा को दर्शाता है।

चित्र - 4.7

औद्योगिक चिमनियों, घरेलू कार्यों, वाहनों आदि से निकलने वाले धुएं से नगरीय वायु मण्डल प्रदूषित होता है। वायुमण्डल के यह प्रदूषक वर्षा जल के साथ पुनः धरातल पर वापसआकर जन जीवन और वनस्पतियों में दुष्प्रभाव उत्पन्न करते हैं। वनस्पतियों के स्वाभाविक विकास में बाधा आती है। मानव तथा जीव जन्तुओं पर विभिन्न प्रकार के दुष्प्रभाव देखने को मिलते हैं। इसमें विभिन्न प्रकार की गैसें और धातुओं के अंश उपस्थित रहते हैं। लखनऊ महानगर में होने वाली वर्षा के कुछ नमूनों का परीक्षण किया गया जिसमें पाया गया कि लोहे की मात्रा 700 माइक्रोग्राम तक उपस्थिति रहते हैं जोकि जल की 300 माइक्रोग्राम की न्यूनतम मात्रा से अधिक है। तालिका–4.11 से यह भी निष्कर्ष निकलता है कि एक वर्षा के पश्चात अगली वर्षा का अन्तराल कम है तो हानिकारक धातुओं की मात्रा कम हो जाती है। वर्षा की मात्रा के साथ अन्तराल अधिक है तो हानिकारक धातुओं की मात्रा वर्षा जल में बढ़ती है। मैग्नीज की मात्रा 10 से 40 तक पायी गयी। यह मात्रा हानिकारक सीमा से कम रही, जिंक की मात्रा भी कम रही, क्रोमियम की मात्रा केवल एक में अधिक पायी गयी शेष में औसत मात्रा मानक से कम रही, सीसे की औसत मात्रा भी कम रही।

तालिका - 4.11

लखनऊ महानगर में वर्षा जल में उपस्थित प्रदूषक तत्व (μg/l)

क्रमांक	दिनांक	वर्षा मिमी.	लोहा	मैगनीज	जिंक	क्रोमियम	सीसा
1	2	3	4	5	6	7	8
1	18.6.84	57	265	20	8	3	4
2	16.7.84	49	424	10	9	8	ND
3.	29.7.84	34	288	23	53	ND	ND
4.	30.7.84	30	700	23	13	ND	ND
5.	31.7.84	30	600	24	13	1	2
मानक सीमा		–	300-1000	100-300	5000	50 से कम	50 से

स्रोत : भूगर्भ जल प्रदूषण संस्थान, लखनऊ-1984

जलवर्षा के साथ अम्ल के अवपात को अम्लवर्षा कहते हैं। वर्षा का जल भी पूर्ण तथा शुद्ध नहीं

होता है क्योंकि वायुमण्डलीय कार्बन डाईऑक्साइड का वर्षा–जल में विलय हो जाता है इसलिए उसमें अम्लीयता आ जाती है । वर्षा जल में अम्लीय पी.एच.मान सामान्य रूप से 5 होती है। 7.0 पी.एच. मान वाला जल तटस्थ जल 0.7 से कम अम्लीय और अधिक होने पर क्षारीय हो जाता है। जब जल का पी. एच.4 से कम हो जाता है। तो वह जल जैविक समुदाय के लिए हानिकारक हो जाता है मानव जनित स्रोतों से निस्सृत सल्फर डाईऑक्साइड (SO_2) वायुमण्डल में पहुंच कर जल से मिलकर सल्फेट तथा सल्फ्यूरिक एसिड (H_2SO_4) का निर्माण करती है। जब यह एसिड वर्षा के जल के साथ नीचे गिरता हुआ धरातलीय सतह पर पहुंचता हो तो उसे अम्ल वर्षा कहते हैं।

सर्वप्रथम 1952 में राबर्टएंगस स्मिथ ने मैनचेस्टर में अम्लवर्षा की घटना की खोज की। अम्ल वर्षा पार्यावरणिक समस्या है। अम्ल वर्षा का पूरी पारिस्थितिक व्यवस्था पर बुरा प्रभाव पड़ता है। अम्ल वर्षा से वनों, नदियों, खेतों, झीलों, आदि में खनिज संतुलन गड़बड़ा जाता है, जिसका पारिस्थितिक व्यवस्था पर बुरा प्रभाव पड़ता है। आर्द्र अम्ल वर्षा से झीलों तथा नदियों में अम्लता बढ़ जाती है। निकटस्थ मिट्टी से एल्यूमिनियम, मैग्नीज जस्ता, लोहा, गिलेट आदि धातुओं के अन्तंर्दाह से हानिकारक पदार्थ निकलकर मिलते हैं।

लखनऊ महानगर में जून से दिसम्बर 1980 में प्रेक्षणों द्वारा पता लगा कि लखनऊ में अम्लवर्षा की कोई घटना नही हुई। वर्षा जल के रासायनिक संघटक में एक बौछार से दूसरी बौछार में अन्तर था, जिसमें क्षारीय बाई कार्बोनेटे की मात्रा उपस्थित थी। कुछ नाइट्रेट की आपेक्षित उच्च सांद्रता (6 से 8 मिग्रा./लीटर थी) लोहे की मात्रा सबसे अधिक 26.5 माइक्रोग्राम प्रतिलीटर थी। जस्ता, स्ट्रोसियम, तॉबा और मैगनीज की मात्रा घटती गयी। 1981 के वर्षा जल का p.H मान 7.45 था जिससे स्पष्ट होता है कि अम्लवर्षा की संभावना नहीं है। परन्तु यहां प्रदूषक प्राकृतिक और मानवीय दोनों कारणों से उत्पन्न होते हैं। औद्योगिक कारणों से जिंक, कोबाल्ट व चॉदी उत्पन्न होते हैं। मिट्टी में कोबाल्ट और निकिल होते हैं।

2. वायुप्रदूषण का मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव

रेल मंत्रालय की स्वायत्तशासी संस्था 'राइटस' ने लखनऊ की जन परिवहन प्रणाली की सम्भावना में यह जानकारी दी कि लखनऊ में वाहनों के द्वारा यहां के वायु मण्डल में घुले धुंए को जाने अनजाने हम लगभग 81 टन की मात्रा को सांस के माध्यम से अपने फेफड़ों तक पहुँचाते हैं परिशिष्ट–36 में नगर के विभिन्न महत्वपूर्ण चौराहों में उपस्थित सांस द्वारा लिए गए धूल कणों की मात्रा तथा सल्फर और नाइट्रोजन ऑक्साइड की मात्रा को प्रस्तुत किया गया है। 3 और 4 जून 1977 की उपलब्ध स्थिति से पता चलता है कि अपराह्न 2 से 10 बजे के समय में आर.एस.पी.एम. की मात्रा सर्वाधिक होती है। रात के समय सबसे कम होती है। यहां एक बात स्पष्ट है कि नगर में वायु प्रदूषण का प्रमुख कारण यहां चलने वाले वाहन हैं। जो रात यह में कम हो जाते हैं। इस लिए रात और दिन का अन्तर दो गुने से अधिक है। आई.टी.आर.सी. गेट के पास रात में आर.एस.पी.एम. 98.21 और अपराह्न में 205.29 $\mu g/m^3$ रहता हैं। नगर के 12 अनुश्रवण केन्द्रों में आर.एस.पी.एम. का घनत्व चारबाग में सबसे अधिक रहता है जिसका कारण रेलवे, बस, टैक्सी तथा टैम्पों स्टैण्ड हैं। चारबाग और तालकटोरा दोनों स्थानों में प्रातःकाल भी आर.एस.पी.एम. मात्रा अधिक रहती है। तालकटोरा औद्योगिक केन्द्र है, चारबाग परिवहन साधनों का केन्द्र है। केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के आर.एस.पी.एम. के मानक 150 के अनुपात में यहां दो गुने से अधिक है। इसी क्रम में आलमबाग का स्थान आता है, जहां प्रातःकालीन समय में 280 से 292 $\mu g/m^3$ आर.एस.पी.एम. रहता है। प्रातः 6 से अपराह्न 2 बजे की समय अवधि के दौरान चारबाग, हजरतगंज तथा तालकटोरा में आर.एस.पी.एम. की मात्रा अधिक रहती है।

आर.एस.पी.एम. की मात्रा लखनऊ नगर के नागरिकों द्वारा सांस के माध्यम से फेफड़ों तक पहुँचाए गए धूल कणों को प्रदर्शित करता है। चूंकि इनकी मात्रा बोर्ड द्वारा निर्धारित मानक से तीन गुने तक हैं कहीं–कहीं यह मात्रा चार गुने के निकट तक है। सांस के माध्यम से जितने ही घातक पदार्थ फेफड़ों तक पहुंचते उनका दुष्प्रभाव उतना ही अधिक हो जाता है। सल्फर ऑक्साइड की मात्रा 30 से 76.50 $\mu g/m^3$ मात्रा बोर्ड के मानक 30 से अधिक है। औद्योगिक क्षेत्रों की मात्रा से अधिक नहीं है। फिर भी घातक सीमाओं में इसे रखा जाता है। नाइट्रोजन ऑक्साइड की मात्रा 30 से 90 $\mu g/m^3$ तक पायी गयी। क्षेत्रीय वितरण के अनुसार यदि ध्यान दें तो चारबाग, आलमबाग, केसरबाग, सीतापुर रोड में सल्फर ऑक्साइड की मात्रा अधिक रहती है। नगर के इन भागों में यातायात के साधनों का दबाव अधिक रहता है। यही स्थिति नाइट्रोजन ऑक्साइड की रहती है। इसकी मात्रा निशातगंज क्षेत्र में भी बढ़ती हैं और हजरतगंज का भी इसी क्रम में स्थान रहता है। (परिशिष्ट–36)

वाहनों के धुएं से उत्सर्जित हवा में तैरते धूल व कार्बन के सूक्ष्म विषैलेकण मानव शरीर में सुरक्षित सीमा के विपरीत तीन गुने से अधिक मात्रा में प्रत्येक दिन नगरवासियों की सांस में घुल कर फेफड़ों तक पहुँचते हैं। इनके प्रभाव से खांसी, जुकाम, एलर्जिक, ब्राकाइटिस, ब्रॉन्कियल अस्थमा व सांस के विभिन्न प्रकार के विकारों का तीव्रगति से प्रभाव फैलता जा रहा है। के.जी.मेडिकल कालेज के चेस्टरोग विशेषज्ञ एवं विभागाध्यक्ष डॉ. राजेन्द्र प्रसाद कहते हैं कि प्रदूषण से निश्चित रूप में ऐसी बीमारियॉ बढ़ी है। ब्रॉन्कियल, अस्थमा, ब्रान्काइटिस व एलर्जी रोगों की तेजी से वृद्धि हुई है।

चित्र - 4.11 **नगर के इस विषैले धुएं से कैसे बचें?**

एक वरिष्ठ रेडियो लॉजिस्ट के अनुसार सामान्य प्रतीत होने वाले व्यक्तियों के सीने के एक्सरे में 80 से 85 प्रतिशत लोगों के फेफड़ों में काले धुएं के धब्बे, ब्रान्कोवेस्कुलर मार्किंग व हाइलर शैडो सामान्य रूप से पाये गये। इसी प्रकार एक अन्य अध्ययन में के.जी.एम.सी. रोग विशेषज्ञ ने पाया कि 48 प्रतिशत वाहन चालकों और 55 प्रतिशत फेरीवालों में नेत्र व फेफड़ों से सम्बन्धित बीमारियां है। वैज्ञानिकों व चिकित्सकों ने काले धुएं, हानिकारक कार्बन मोनोऑक्साइड व नाइट्रोजन ऑक्साइड गैसों का दुष्प्रभाव जिस गति से नगर निवासियों के फेफड़ों व श्वसन तन्त्र की नलिकाओं में देखने को मिलता है। इससे चिकित्सक अच्छे खासे आंश्चर्य चकित है।

लखनऊ के प्रसिद्ध चिकित्सालय बलरामपुर के हृदय एवं चेस्ट रोग विशेषज्ञ डॉ टी.पी. सिंह का कहना है कि अस्पताल में भर्ती होने वाले अधिकतर धूम्रपान करने वाले रोगियों के फेफड़ो में वही लक्षण मिलते हैं जो कि धुएं के प्रभाव से ग्रसित व्यक्तियों में। डॉ सिंह के अनुसार फेफड़ों की महीन नलियों के अन्दर की सतह में सूजन का होना एक आम समस्या बन गयी है। डॉ. सिंह के अनुसार इन सब का कारण राजधानी की वायु में उपलब्ध कार्बन व धुंए के नन्हें कण हैं।

प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के वैज्ञानिकों के अनुसार राजधानी की वायु में उपस्थित अध जले ईंधन से निकलने वाले हाइड्रोकार्बन का विषैला प्रभाव लोगों को सुस्त बनाता जा रहा है। वहीं इसके दीर्ध कालिक एक्सपोजर से कैंसर व अन्य गम्भीर बीमारियों की वृद्धि होती जा रही है। वैज्ञानिकों का यह भी मत है कि सीसा युक्त पेट्रोल के प्रयोग से रक्तचाप सिर दर्द व तनाव जैसे सामान्य कहे जाने वाले रोग बढ़ते जा रहे हैं।

नगर के मार्गो पर दौड़ने वाले वाहनों में सबसे अधिक दो पहिया वाहनों की संख्या है जिनसे सर्वाधिक अधजले हाइड्रोकार्बन के साथ अत्यधिक घातक प्रभाव डालने वाला सीसा उपस्थित रहता है। साथ ही पाइरोबैन्जीन भी बड़ी मात्रा में उत्सर्जित होती है। डीजल चलित टैम्पो,बस व जीप से अधिक मात्रा में निकलने वाली नाइट्रोजन ऑक्साइड गैस के कारण ही नागरिकों में सांस की परेशानियों के साथ दमा आदि की परेशानियां बढ़ती जा रही है। एन.वी.आर.आई. की वायु में उपस्थित सीसे की मात्रा की अनुश्रवण स्थिति के अनुसार चारबाग 2.07 (1995) की तुलना में 1997 को 7.55 लगभग चार गुना बढ़ गयी नगर के 7 अन्य अनुश्रवण स्थलों में भी लगभग इसी क्रम की उपस्थिति रही। (तालिका 4.12) सीसे की मात्रा में वृद्धि पेट्रोल वाहनों के कारण होती है। एक अनुमान के अनुसार नगर में परिवहन क्षेत्र में प्रतिदिन 39 लाख लीटर पेट्रोल की खपत पहुंच चुकी है। मानव स्वास्थ्य पर सीसा का दुष्प्रभाव सबसे घातक होता है। लखनऊ नगर के कुछ प्रतिष्ठित चिकित्सकों के अनुसार वायु में सीसे की अत्यधिक मात्रा से खून की कमी (एनीमिया) नसों का सूखना जैसे रोग बढ़ रहे हैं। यह श्वसन तन्त्र में पहुॅच कर गुर्दे,ह्रदय सांस तन्त्रिका तन्त्र पांचन तन्त्र, रक्त अल्पता, सिर दर्द की बीमारियां उत्पन्न करते हैं तथा इसके दूरगामी प्रभाव से बच्चों की मानसिक दक्षता में भी गिरावट की स्थिति के प्रमाण प्राप्त हुए हैं।

तालिका-4 .12

लखनऊ महानगर की वायु में सीसे की उपस्थिति मात्रा ($\mu g/m^3$)

क्रमांक	अनुश्रव स्थल	1995	1999
1		2	3
1.	आलमबाग	2.16	4.75
2.	मेडिकलकालेज चौराहा	1.29	4.33
3.	फैजाबाद मार्ग	1.26	4.79
4.	चारबाग	2.07	7.55
5.	आई.टी.चौराहा	1.35	6.20
6.	सिकन्दरबाग चौराहा	2.07	4.40
मानक :	संवदेनशील क्षेत्र	0.50	
	आवासीय क्षेत्र	0.75	
	औद्योगिक क्षेत्र	1.00	

स्रोत-एन.बी.आर.आई.,लखनऊ 1997

एन.बी.आर.आई.के सर्वेक्षण के पश्चात नगर की वायु में उपस्थित सीसे की मात्रा यह लक्षित करती है कि आगामी वर्षो में यदि इसी गति से सीसे की मात्रा बढ़ती गयी तो सांस लेना और जीना मानव के साथ समस्त जैव जगत के लिए कठिन हो जायेगा।

नगर के प्रदूषित वातावरण की दशा का अनुमान के.जी.एम.सी. के नेत्र विभागाध्यक्ष डॉ.वी.बी.प्रताप एवं आई.टी.आर.सी. के वैज्ञानिक डॉ. आर.सी.श्रीवास्तव द्वारा संयुक्त रूप से किये एक अध्ययन "वाहनों से निर्गत वायु प्रदूषण का मानव नेत्रों तथा फेफड़ों पर पड़ने वाले प्रभाव तथा उनका भौतिक तथा विषशास्त्रीय अध्ययन" 'इफेक्ट आफ इन्वायरमेन्टल पोल्यूशन (आटोइक्जास्ट) आन ह्यूमन आईज एण्ड लंग्स–क्लीनिकल एण्ड टाक्सीलोजिकल इवेल्यूशन" में प्रस्तुत किया गया है। प्रबुद्ध वैज्ञानिकों ने दो वर्ष तक लखनऊ नगर के वायु प्रदूषण के प्रभाव का अध्ययन किया। इस अध्ययन में लखनऊ को चार भागों में बॉटा गया प्रथम में नगर के तीन टैक्सी स्टैण्डों को रखा गया जहां वाहनों द्वारा सर्वाधिक प्रदूषण फैलता है। इनमें अमीनाबाद, महानगर और चौक टैक्सी स्टैण्ड रखे गए। द्वितीय में अमीनाबाद बाजार, चारबाग चौराहा, महानगर व हजरतगंज को रखा गया जहां यातायात का घनत्व 1500 से 2000 वाहन प्रतिघंटा था, तृतीय में ठाकुरगंज, इंदिरा नगर, अलीगंज, व तालकटोरा को रखा गया जहां यातायात का घनत्व 500 से 800 वाहन प्रतिघंटा था। चतुर्थ श्रेणी में सदरबाजार और गोमती नगर को रखा गया जहां यातायात का घनत्व 300 वाहन प्रतिघंटा था।

नगर के सबसे अधिक प्रदूषित और वाहनों वाले क्षेत्रों के अध्ययन में प्रथम वर्ग में रखे गए, अमीनाबाद, महानगर तथा चौक टैक्सी स्टैण्ड पर खतरनाक रासायनिक तत्वों की मात्रा निधारित मात्रा से अधिक थी यहां एस.पी.एम. की मात्रा क्रमशः 678.38, 653.76 तथा 678.78 माइक्रोग्राम प्रतिमिली मीटर पायी गयी। सल्फरडाई ऑक्साइड की मात्रा क्रमशः 66.47, 59.01 तथा 61.21 पायी गयी। नाइट्रोजन के ऑक्साइड की 72.01 69.81 तथा 72.86 पायी गयी, फार्मेल्डिहाइड 61.70, 50.51 तथा 53.81 μg/ml पायी गयी। (तालिका–4.13)

नगर के अमीनाबाद, महानगर,चौक आदि टैक्सी स्टैण्डों पर घातक रासायनिक तत्वों की मात्रा अपनी निर्धारित सीमा से कहीं अधिक थी, फार्मेल्डिहाइड की मात्रा अमीनाबाद में 61.70 μg/ml नगर में सर्वाधिक रही, दूसरे स्थान पर भी अमीनाबाद बाजार का स्थान रहा, इसका कारण यहां पर वाहनों का घनत्व तथा जन घनत्व ही है। टैक्सी स्टैण्ड के साथ यहां निजी दो पहिया और चार पहिया वाहनों की अधिकता रहती है। यही स्थिति अन्य प्रदूषकों के सम्बन्ध में रही।

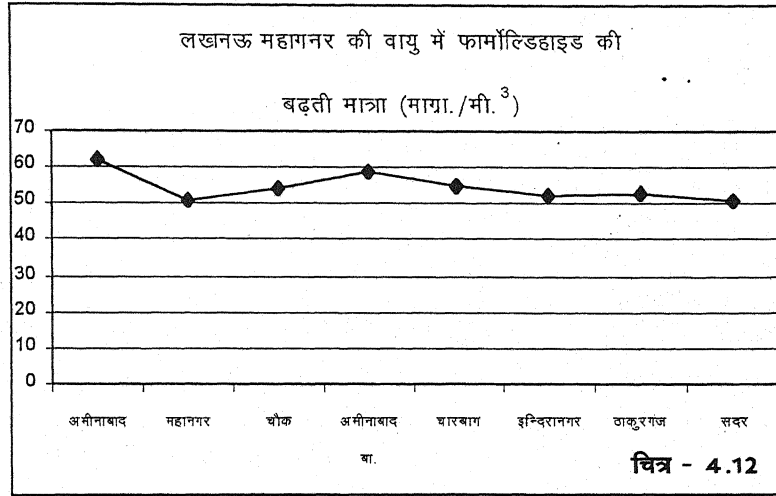
तालिका - 4.13

लखनऊ महानगर : वायु प्रदूषण एक स्वास्थ्य संकट (μg/m³)

क्रमांक प्रदूषक	अमीनाबाद टैक्सी स्टै.	महानगर टै.स्टै.	चौक टै.स्टै.	अमीनाबाद बाजार	चारबाग	इन्दिरा नगर	ठाकुरगंज	सदर
1 2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. एस.पी.एम.	678.38	653.76	678.78	585.55	586.23	382.22	300.98	299.43
2. सल्फरडाई ऑक्साइड	6647	59.01	61.21	60.15	60.11	49.67	47.09	47.05
3. नाइट्रोजन केऑक्साइड	7201	69.81	72.86	63.82	65.68	57.12	52.60	52.13
4. फार्मोल्डिाइड	61.70	50.51	53.81	59.00	54.79	52.17	52.42	51.33

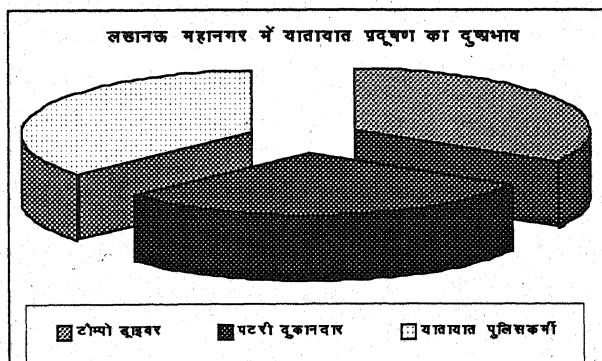
स्रोत : के.जी.एम.सी. के नेत्र विभागाध्यक्ष डा. प्रताप व आई.टी.आर.सी. के वैज्ञानिक डॉ श्रीवास्तव की रिपोर्ट से प्राप्त।

अध्ययन के आंकड़ों से स्पष्ट है कि नगर में वायु प्रदूषण की स्थिति घातक है। इस घातक स्थिति के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए नगर के सर्वाधिक प्रदूषित क्षेत्रों चारबाग, अमीनाबाद, चौक, इन्दिरानगर, ठाकुरगंज तथा सदर के चौराहों के निकट रहने वाले नागरिकों के रक्त में नगर की वायु में पाये जाने वाले घातक प्रदूषक सीसा, सल्फरडाई आक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड तथा फार्मेल्डिहाइड जैसे रासायनिक तत्व पाये गए।

पर्यावरण निदेशालय के सौजन्य से के.जी.एम.सी. कालेज के नेत्र विभाग प्रमुख डॉ. वी.वी.प्रताप तथा आई.टी.आर.सी. के वैज्ञानिक आर.सी. श्रीवास्तव ने अपने दो वर्षो के अध्ययन में पाया कि राजधानी के 62% टैम्पों ड्राइवर 56% सड़क किनारे दुकाने रखने वाले, वेण्डर, 68% यातायात नियंत्रित करने वाले पुलिस कर्मचारी फेफड़ों और आंखो की अनेक बीमारियां से ग्रस्त है।

चित्र - 4.12

इस अध्ययन के लिए वैज्ञानिकों ने राजधानी के 1012 टैम्पों चालकों, पटरी दुकानदारों, तथा यातायात पुलिसकर्मियों के नेत्रों, फेफड़ों एवं रक्त की जॉच की, इस अध्ययन में यह भी पाया कि 93.20% ड्राइवर, 74.07% वेण्डर एवं 77.47% यातायात पुलिसकर्मी ऑखों में जलन, 51.45% ड्राइवर 44.44% एव 74.77% यातायात पुलिसकर्मी ऑखों में निरन्तर पानी आने से तथा 33.49 प्रतिशत ड्राइवर, 21.29% वेण्डर एवं 26.26.12% पुलिसकर्मी आखों में दर्द एवं लालीपन से ग्रस्त हैं। इसके अतिरिक्त परीक्षण के दौरान यह भी पाया कि इन लोगों की आँखो की रोशनी में निरन्तर कमी तथा सिरदर्द की भी शिकायत रहती थी। आँखों की रोशनी की शिकायत करने वालों में 25% ड्राइवर, 20.37% वेण्डर तथा 13.5% यातायात पुलिस कर्मी थे। इस प्रकार भयंकर सिर दर्द से 56.79% ड्राइवर, 52.77% वेण्डर तथा 63.06% यातायात पुलिसकर्मी प्रभावित पाये गए।

चित्र - 4.13

इसी अध्ययन में डॉ. प्रताप एवं डॉ. श्रीवास्तव द्वारा फेफड़ों की जॉच के पश्चात यह पाया कि 39. 80% ड्राइवर, 32.40% वेण्डर तथा 57.65% पुलिसकर्मी भयंकर खांसी के शिकार है। इसी प्रकार 24.51%

ड्राइवर, 24.70% वेण्डर तथा 9.9% यातायात पुलिसकर्मी सांस फूलने एवं दमा से ग्रस्त पाये गए। इसके अतिरिक्त इसी अध्ययन में पाया गया कि 41.99% ड्राइवर 23.14 वेण्डर, १७.११ पुलिस कर्मियों को खांसी के साथ बलगम की भी शिकायत थी।

इस अध्ययन के लिए 25 से 50 वर्ष आयु वर्ग के ऐसे लोगों को लिया गया जो प्रतिदिन 6 से 8 घण्टे तक विभिन्न कारणों से वाहनों के धुएं में समय व्यतीत करते थे। यह अध्ययन नवम्बर 1995 से 1997 के मध्य नगर के विभिन्न क्षेत्रों में किया गया।

तालिका - 4.14

लखनऊ महानगर में यातायात प्रदूषण का दुष्प्रभाव

क्रमांक	वर्ग	कुल संख्या	आखों एवं फेफड़ों के रोगों से ग्रस्त लोगों की संख्या	प्रतिशत
1-	टैम्पो ड्राइवर	660	412	62.42
2-	पटरी दुकानदार	190	108	56.84
3-	यातायात पुलिसकर्मी	162	111	68.51
4.	कुल	1012	631	62.35

स्रोत : पर्यावरण चेतना सितम्बर 1997

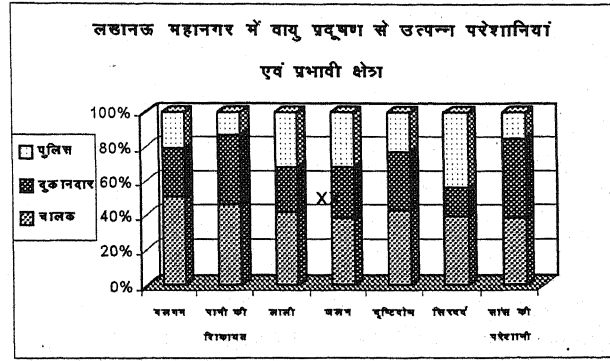
इस प्रकार राजधानी की प्रदूषित हवा नगर नागरिकों के जीवन का खतरा बनती जा रही है। प्रदूषण के जितने भी दुष्प्रभाव जाने जाते हैं नगर में सभी फैल चुके हैं।

तालिका - 4.15

लखनऊ महानगर में वायु प्रदूषण से उत्पन्न परेशानियां एवं प्रभावी क्षेत्र

क्रमांक	बीमारी	चालक %	दुकानदार %	पुलिस%
1-	2	3	4	5
1.	वलगम	41.99	23.14	17.11
2.	पानी की शिकायत	51.45	44.44	14.77
3.	लाली	33.49	21.29	26.12
4.	जलन	93.20	74.07	77.47
5.	दृष्टिदोष	25.00	20.37	13.51
6.	सिरदर्द	56.79	22.77	63.06
7.	सॉस की परेशानी	24.51	29.70	9.90

स्रोत : पर्यावरण चेतना सितम्बर 1997

नगर के बढ़ते वायु प्रदूषण को क्षयरोग (टी.बी.) का भी उत्तरदायी माना गया है। प्रदूषित हवा में उपिस्थित कार्बन मोनोऑक्साइड अमोनिया और अन्य विषैली गैसों की परतः नशे की प्रवत्ति और प्रदूषित वातावरण में निवास आदि फेफड़ों तथा सांस की बीमारी के प्रमुख कारण हैं। डॉ. श्यामा प्रसाद मुखर्जी (सिविल) अस्पताल के चिकित्सक डॉ. आर.पी. सिंह कहते हैं– कि विषैली गैसें श्वास नली द्वारा फेफड़ों में पहुंचकर डी. ऑक्सीजनेट होती है फलतः फेफड़ो की कोशिकाओं को ऑक्सीजन के साथ ही इन गैसों को भी अपचयित करना पड़ता है जो फेफड़ों में विभिन्न प्रकार के विकार उत्पन्न कर देती है। इसी विकार के कारण मनुष्य फेफड़ो के कैंसर, निमोनाइटिस, ब्राकाइटिस, दमा, टी.वी. (ट्यूबर क्लोसिस) जैसी जानलेवा बीमारियों का शिकार हो जाता है। यह बीमारी थूकने तथा बलगम द्वारा दूसरों को भी संक्रमित हो जाती है।

चित्र - 4.14

राजधानी के बढ़े हुए प्रदूषण के कारण प्रतिव्यक्ति प्रतिदिन औसतन 10 सिगरेट के बराबर निकोटिन रोजग्रहण करता हैं। यह प्रवृत्ति झोपड़–पटिट्यों तथा मलिन बस्तियों में निवास करने वाली जनसंख्या पर अधिक है। शराब, बीड़ी, सिगरेट के धुवों के कारण इनके शरीर में पहुँचने वाले हानिकारक पदार्थो की मात्रा 20 से 25 गुना बढ़ जाती है आवास स्थलों के निकट की गन्दगी बिखरे कूड़े के ढेर, बजबजाती नालियां जल भराव आदि बीमारी के कीटाणुओं के सहज स्रोत हैं इसका परिणाम टी.वी. जैसी बीमारी से ग्रसित होकर भुगतना पड़ जाता है। इस बीमारी में यह भी महत्व का है कि अधिक श्रम और कम उम्र में विवाह करने से शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता काफी कम हो जाती है जो टी.बी. के संक्रमण का मुकाबला नहीं कर पाती है। लखनऊ नगर के आसपास क्षेत्र के टी.बी. अस्पतालों के बाह्यरोगी कक्ष में टी.वी. के रोगियों की भारी संख्या है। एक अनुमान के अनुसार अस्पतालों में पहुंचने वाले मरीजों की एक हजार की संख्या में से दस से अधिक मरीज टी.बी. की बीमारी से पीड़ित होते हैं। जनवरी 1997 से 25 अक्टूबर 97 तक चिकित्सालय में इलाज के लिए सोलह हजार रोगी वाह्य रोगी कक्ष में पंञ्जीकृत हो चुके हैं। यह स्थिति पंञ्जीकृत (ओ.पी.डी.) होने वालों की है। इसके अतिरिक्त नगर में कई अन्य चिकित्सालय हैं। अपनी निजी चिकित्सा व्यवस्था पर निर्भर रोगियों की संख्या भी अधिक है जिनका अनुमान यहां पर सम्मिलित नहीं किया जा सका। इन सब दशाओं से प्रदूषण के दुष्प्रभाव की स्थिति का अनुमान लगाया जा सकता है। नगर में 300 से अधिक आरामशीनों पर काम करने वाले मजदूरों के स्वास्थ्य की जॉच के कार्य अभियान में आई.टी.आर.सी. के वैज्ञानिकों ने 114 आरामशीनों पर काम करने वाले 500 से अधिक लोगों पर किए गए सर्वेक्षण के दौरान यह पाया कि 2.2 प्रतिशत लोगों में नियमित रूप से अपने फेफड़े को खोलने या श्वांस लेने में बांधा हो रही थी जबकि इनकी औसत आयु 26 वर्ष के निकट थी। ये विगत 8 वर्षों से आरामशीनों में कार्य कर रहे थे। ये लोग अपने शारीरिक बल का प्रयोग करते समय एक अवरोध का अनुभव कर रहे थे। 28.4 प्रतिशत लोग स्पष्ट रूप से सांस लेने में कष्ट का अनुभव कर रहे थे।[14]

ऐसा ही कार्य वेल्डिंग की दुकानों में कार्य करने वाले 19 लोगों पर किया गया। अध्ययन में पाया गया कि 31.5 प्रतिशत लोग वेल्डिंग के विषैले धुएं से उनके रक्त में सामान्य स्तर से अधिक निकिल की मात्रा पायी गयी 16% लोगों में तो निकिल की मात्रा बहुत अधिक पायी गयी और 10 प्रतिशत लोगों के

रक्त में बहुत अधिक मैगनीज, सीसा और निकिल पाया गया। एक के रक्त में मैगनीज की बहुत ही अधिकता थी। 6 में से 2 के शरीर पर त्वचा के क्षतिग्रस्त होने के चिह्न पाये गए।[15]

कारखानों में क्रोमधातु की एलेक्ट्रो प्लेंटें बनाने वाले लोगों की जांच की गयी और उनके रक्त की धातु विषाक्तता के अध्ययन में पाया गया कि रक्त में क्रोमियम का स्तर काफी ऊंचा है। यह धातु कारीगरों के फेफड़ों से होकर रक्त में प्रवेश करती है। क्रोमियम के अतिरिक्त दूसरी धातुएं भी रक्त में पायी गयीं जिसमें की जस्तें की प्रधानता थी।[16]

मेडिकल कालेज के न्यूरोलाजी विभाग के अध्यक्ष डॉ देविकानाग द्वारा किए गए सर्वेक्षण में 25 प्रेट्रोल पम्प, कर्मी और 20 ड्राईक्लीनर्स और पेन्टर्स को के.जी.एम.सी. के 20 व्यक्तियों से तुलना की गयी जो पेट्रोलियम पदार्थो के सम्पर्क में नहीं रहते। डॉ. नाग ने आई.टी.आर.सी. की चल रही बायोलाजिकल मॉनीटरिंग आफ केमिकल एक्सपोजर रिपोर्ट में बताया कि पेट्रोलपम्प में कार्यरत कर्मचारियों में फिनॉल की मात्रा मानक से अधिक पायी गयी है जो शरीर में पेट्रोलियम विषाक्तता को इंगित करती है। ड्राईक्लीनर्स जो कि ट्राइक्लोरो एथिलीन के सम्पर्क में रहते हैं सिर दर्द और सुस्ती से पीड़ित रहते हैं। इनमें तन्त्रिका तंत्र के रोग पाये जाते हैं। पेट्रोल पम्प में कार्यरत 32 प्रतिशत कर्मचारी सिर दर्द की शिकायत से पीड़ित हैं। इनमें 8 प्रतिशत की बुद्धिअल्पता के साथ याददास्त में कमी आयी।[17]

इसी प्रकार वायु प्रदूषण की समस्या से ग्रस्त नगर के तिपहिया वाहन चालकों के स्वास्थ्य पर के. जी.एम.सी. के फिजीयोलॉजी विभाग के डॉ. नरसिंह वर्मा ने 1 वर्ष तथा 1 वर्ष से अधिक तथा इससे भी अधिक समय से वाहन न चला रहे चालकों के रक्त में 'कारटीसॉल हारमोन" की जांच करने की बात सोंची जिसमें कि चालकों के हारमोन की मात्रा को मापा गया और पाया कि 1 वर्ष और इससे अधिक समय से चला रहे वाहनों के चालकों के रक्त में हरमोन्स की मात्रा अधिक पायी गयी। यह स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है।[18]

नगर के वायुमण्डल में सीसे की भारी मात्रा उपलब्ध है। जैसा कि तालिका–4.3 में दिया गया है। सीसे के दुष्प्रभाव से ग्रसित 100 मजदूरों का मनोवैज्ञानिक परीक्षण किया गया जिनमें कि हाथों की स्थिरता, हाथों की सुस्पष्टता, स्मरण एवं खोज, चिमटी से उखाड़ने की दक्षता, कार्ड छटाई आदि का परीक्षण किया गया, इसमें 50 अप्रभावित मजदूरों को भी सम्मिलित किया गया। परीक्षण में पाया गया कि सीसे से ग्रसित मजदूर विस्तृत समन्वय और स्मृति ह्रास की स्थिति में हैं।[19]

नवीन खोजों के अनुसार हवा को घातक रूप से प्रदूषित करने में सीसा सबसे आगे हैं। सीसा मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव डालता है। शरीर के अन्दर तक जाने वाले सीसे का 60 प्रतिशत भाग स्थायी रूप से शरीर में ही रह जाता है। सीसे का सर्वाधिक प्रभाव लीवर, गुर्दे और बच्चों के मस्तिष्क में पड़ता है। यह शरीर की आनुवांशिक संरचना भी बदल सकता है और इसके प्रभाव से प्रजनन क्षमता भी प्रभावित होती है। औद्योगिक विष विज्ञान अनुसंधान केन्द्र में "सीसा, पारा, आर्सेनिक तथा मैगनीज जैसी भारी धातुएं, और जनसंख्या तथा उच्च जोखिम" आयोजित कार्यशाला में सीसे के जोखिम पर बोलते हुए डॉ. सोनवाल ने कहा कि वर्तमान के वैज्ञानिक अध्ययन बताते हैं कि गाड़ियों एवं वाहनों के धुएं तथा जल में घुला सीसा शरीर में खून सम्बन्धी अनेक बीमारियों को जन्म देता है। आर्सेनिक की विषाक्तता पर बोलते हुए डॉ फाउलर[20] ने कहा कि शरीर में आर्सेनिक के बढ़ने से फेफड़े तथा त्वचा के रोग हो जाते हैं। त्वचा कैंसर, वृक्क तथा यकृत की क्षति, पेरी फेरल न्यूरोपैथी, एक्ट्रीमीरीज आफ ग्रैग्रीन (ब्लैक फोर्ड रोग) हो सकते हैं।

पारा (Hg) की विषाक्तता पर डॉ. स्कोनी[20] ने बताया कि मर्करी केन्द्रीय तंत्रिका तन्त्र को सबसे

ज्यादा प्रभावित करता है। वृक्क तथा श्वसन सम्बन्धी समस्या भी मर्करी से उत्पन्न होती है। इसका सर्वाधिक प्रभाव बच्चों पर पड़ता है। मछली खाने वालों व अन्य जलीय समुद्री जीवों का सेवन करने वाले लोगों पर भी मर्करी का प्रभाव पड़ताहै। मैगनीज के दुष्प्रभाव पर डॉ. माइकल डेविस ने कहा कि यह भारी धातु तन्त्रिका तन्त्र को स्थायी रूप से क्षतिग्रस्त करती है।

लेड तथा धातुओं पर आधारित इण्डो यू.एस.कार्यशाला में आयोजित "लेड तथा अन्य भारी धातुओं से संवेदन शील जनसख्या खतरे में" किंग जार्ज मेडिकल में न्यूरोलॉजी विभाग की प्रमुख डॉ. देविका नाग[18] ने आई.टी.आर.सी. के वैज्ञानिक सत्र में आयोजित मानव स्वास्थ्य पर कुप्रभाव डालने वाले भारी धातु के रूप में लेड के सन्दर्भ में कहा कि भारतीय सन्दर्भ में इस धातु के गैर परम्परागत तथा गैर व्यावसायिक एक्सपोजर के कारण ही फेफडे, त्वचा तथा गैस्ट्रोइन्ट्रेस्टाइनल ट्रैक्ट के माध्यम से होता है। इन विषाक्त धातुओं के सन्दर्भ में यह भी काफी महत्व का है कि पोषण की अवस्था, आयु तथा वह किस रूप में विषाक्त धातुओं के सम्पर्क में है इसके साथ मौसम, यकृत की कार्यप्रणाली, अवधि तथा एक्सपोजर के प्रकार पर भी निर्भर करता है। डॉ नाग ने बताया कि वायु में पेट्रोलियम पदार्थो के जलने से उपस्थित सीसा खाद्य पदार्थ के भण्डारन में उपस्थित सीसा या तो तांबे अथवा टीन की डेगची पर एकत्रित हो जाता है अथवा सेरामिक पोटरीज पर। इसके अतिरिक्त बच्चों के लिए आइसक्रीम में खाद्य अपमिश्रक के रूप में, सफेद अपमिश्रक का मिलाया जाना, देशी शराब, तथा जड़ी बूटी युक्त पेय के माध्यम से भी यह शरीर में पहुंचता है। उन्होंने यह भी बताया कि खिलौनों पेन्सिलों तथा प्रसाधन सामग्रियों में सिन्दूर के माध्यम से लेड शरीर में पहुंचता है। लाल कुमकुम के माध्यम से भी लेड शरीर में पहुंचता है। डॉ नाग ने बताया कि इसके शरीर में पहुंचने से मानसिक दुर्बलता, सिरदर्द, मानसिक परेशानी, अन्धापन, बहरापन, पैर तथा कलाइयों में दर्द, पेट में दर्द आदि की शिकायत हो जाती है इसके अतिरिक्त असामान्य किडनी प्रणाली, कब्ज तथा हृदय आदि की असामान्य बीमारियां उत्पन्न हो जाती हैं। एन.आई.एन. हैदराबाद के डॉ. कृष्णास्वामी[20] ने अपना तर्क प्रस्तुत करते हुए कहा कि औद्योगिक और शहरी करण से धातु विषाक्तता वायु मण्डल में बढ़ी है तथा कमजोर पोषण से शरीर में इनका प्रभाव शीघ्र और अधिक पड़ता है।

के.जी.एम.सी. के नेत्र विभागाध्यक्ष के एक अध्ययन में चार सौ से अधिक लोगों के रक्त में लेड सुरक्षित सीमा दस माइक्रोग्राम प्रति डेसीमल के विपरीत बीस माइक्रोग्राम प्रति डेसीमल से अधिक पाई गई। नगर की वायु में यह मात्रा सुरक्षित सीमा एक ग्रा. प्रति घन मी. के मुकाबले 7.55 ग्राम प्रति घन मी. मापी गई।

प्रजनन अनुसंधान केन्द्र में पिछले 10 वर्षो से देश के विभिन्न भागों के 1500 व्यक्तियों के शुक्राणुओं से सम्बन्धित आंकड़े उपलब्ध हैं। इसने प्रारम्भिक अध्ययन से शुक्राणुओं की गुणवत्ता में गिरावट के आने के अनेक संकेत मिले हैं। संस्थान के उपनिदेशक डॉ. कमला गोपाल कृष्णन[20] के अनुसार इसका मुख्य कारण हवा में उपस्थित प्रदूषित कण हैं तथा विभिन्न प्रकार की गैसें हैं। डॉ. कृष्णन के अनुसार 1988 से 1995 तक किए गए इस अध्ययन में शुक्राणुओं की संरचनात्मक गुणवत्ता में 30 प्रतिशत की गिरावट पायी गई है। इसी प्रकार शुक्राणुओं की औसत संख्या में इस दशक में 30 से 40 प्रतिशत की गिरावट आंकी गयी। इसी अध्ययन में यह भी निष्कर्ष प्राप्त हुए कि शुक्राणुओं की गतिशीलता में 10 से 30 प्रतिशत की गिरावट आयी, तथा शुक्राणुओं की मात्रा में भी अल्प गिरावट आयी। डॉ. गोपाल कृष्णन के अनुसार, भारत के अलावा विश्व के अन्य भागों से शुक्राणुओं की औसत संख्या और गुणवत्ता में गिरावट आने की रिपोर्ट प्राप्त हुई है।

डॉ. गोपाल कृष्णन ने भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद (आई.सी.एम.आर.) की ओर से

प्रकाशित अपनी रिपोर्ट में कहा है कि शुक्राणुओं की गुणवत्ता में गिरावट आने की घटनाएं केवल मानव एवं उसकी प्रजनन क्षमता में देखी गयी है। इन घटनाओं का सम्बन्ध मुख्यतौर पर वायु प्रदूषण से है। ''डिक्रीजिंग स्पर्म कांउट फैक्ट और फिक्शन'' शीर्षक से प्रकाशित डॉ गोपाल कृष्णन की इस रिपोर्ट के अनुसार विदेशों में किये गए अन्य अध्ययनों से पता चला कि समुद्री दुग्धरोधी पेन्ट से प्राप्त ट्राईयूटीरिन नामक योगिक समुद्री प्रजातियों में नपुंसकता उत्पन्न करता हैं समुद्र में रसायनों एवं तेल से समुद्री जीव जन्तुओं एवं वनस्पतियों पर पढ़ने वाले दुष्प्रभाव स्पष्ट है।

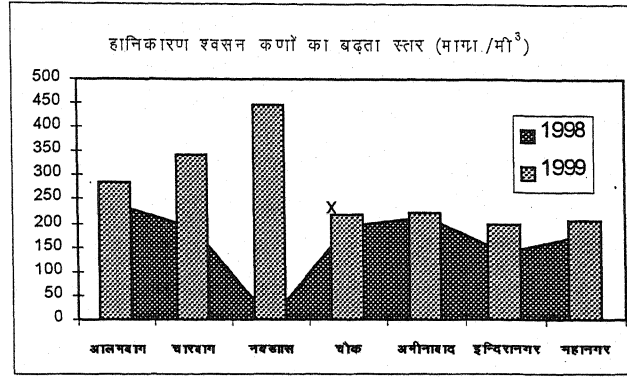
डॉ. कृष्णन के अनुसार जल प्रदूषण के बढ़ने से जलीय जीवों की जननग्रंथि के आकार में गिरावट होने की स्थिति बराबर बढ़ती जा रही है। इसी प्रकार जनन क्षमता में गिरावट आने की समस्या पर्यावरण प्रदूषण के अतिरिक्त मानसिक तनाव, धूम्रपान गलत खान–पान एवं रहन–सहन तथा यौन संचारित रोगों के कारण बढ़ी है।

औद्योगिक विष विज्ञान अनुसंधान केन्द्र द्वारा किए गए सर्वेक्षण से यह पता चला कि खाना पकाने के लिए जो महिलाएं जलावनी लकड़ी व उपले का प्रयोग करती हैं, उनमें 35.30 प्रतिशत महिलाओं में श्वसन सम्बन्धी बीमारियां होती है जब कि कुकिंग गैस काप्रयोग करने वाली 10.7 प्रतिशत महिलाओं में सांस की समस्या पाई जाती है। संस्थान के निदेशक डॉ. पी.के.सेठ[21] ने अनुसंधान केन्द्र के 33वें स्थापना दिवस में बोलते हुए आगे कहा कि लखनऊ नगर में घरेलू प्रदूषण की स्थितियां निम्न आय वर्ग के लोगों में अधिक बढ़ती हैं शीतकाल में वाहनों का धुआं घरों में प्रवेश कर जाता है। इस लिए शीत काल में यह स्थिति अधिक घातक बनती है। शीत से बचने के लिए नगरीय लोगों द्वारा घातक, कचरा, वाहनों के टायर ट्यूब जलाए जाते हैं। यह कोहरे के साथ मिलकर और अधिक घातक रूप ले लेते हैं। इस लिए इस समय आंखों में जंलन, चर्मरोग, मोतियाबिंद, रक्तचाप, कैंसर, दमा, टी.वी. मानसिक विकलांगता, भूख न लगने जैसी बीमारियां वायु में उपस्थित गैसों के कारण बढ़ जाती है।

विषैली वायु के कारण चिकित्सकों का अनुमान है कि राजधानी का प्रत्येक दूसरा व्यक्ति सांस की किसी न किसी बीमारी की चपेट में है। टैम्पो से निकलने वाले धुएं से सांस की समस्याएं उत्पन्न होती है। यहां के लोगों में दमा, ब्रान्काटिस आम बीमारी बनती जा रही है। चेस्ट रोग विशेषज्ञों का कहना है कि टैम्पों के विषैले धुएं के कारण एक्सरे में से 90 प्रतिशत मामलों में फेफड़ों मे ब्रन्कोवेस्कुलर मार्किंग हाइलर शेडो व धब्बे देखे जा रहे हैं। विगत तीन चार वर्षो से यह समस्याएं अधिक द्रुत गति से बढ़ी है। लखनऊ मेडिकल कालेज के एसोसिएट प्रोफेसर डॉ. ए.के.त्रिपाठी[18] कहते है– कि विषैली गैसों व धुएं के कारण एलर्जी, खांसी ब्रांकाइटिस, दमा, क्षय रोग, उच्च रक्तचाप आदि रोग शहर के सभी उम्र के लोगों पर अपना शिकंजा कसते जा रहे हैं। 'एलर्जिक ब्रान्काइटिस' तो अब एक बीमारी के रूप में पनप रही है। सीसा की उपस्थिति से एनीमिया व 'नसो का सूखना' जैसे मामले प्रकाश में आए चिकित्सकों का अनुमान है कि प्रदूषण पर अंकुश न लगने से पेल्मोनरी फ्राइब्रोसिस (फेफड़े की जड़ता) जैसी लाइलाज बीमारियां नगरवासियों में फैल जाएंगी।

श्वसनतंत्र में धूलकणों का जमाव और उनका प्रभाव - वायुमण्डल में 10 से 25 माइक्रोन के धूल कण कुछ समय तक तैरते रहते हैं। 5 से 10 माइक्रोन के धूलकण नाशिका द्वार में फंस जाते हैं। 5 माइक्रोन से छोटे धूल कण फेफड़ें की कूपिकाओं में अवशोषित होकर या श्वेत रक्त कोशिकाओं (डब्लू. बी.सी.) द्वारा रक्त वाहनियों में प्रवेश कर जाते हैं अथवा श्वासनली व सहायक ग्रंथि में घुसकर तंतुशोध, सिलिकोसिस, न्यूमोनोकोसिस व अन्य श्वास सम्बन्धी बीमारियां उत्पन्न करते हैं। इस प्रकार हमारे स्वास्थ्य को धूल कणों की सांद्रता और आकार व श्वसनीय कण के संघटन भी प्रभावित करते हैं।

हमारे वातावरण में उपलब्ध प्रदूषक जैसे बैक्टीरिया, फफूँदी, परागकण, एलर्जन, धातुएं, कार्बनिक

गैसें, मीथेन, फार्मेल्डिहाइड, सल्फरडाई ऑक्साइड (SO_2), नाइट्रोजन ऑक्साइड (NO_2), कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) जैसी गैसें मानव स्वास्थ्य को हानि पहुँचाती है। सल्फरडाईऑक्साइड अतिघुलनशील गैस हैं जो ऊपरी श्वसनीय तंत्र की नमीवाली सतह में घुल जाती है। अधिक समय तक इसके सम्पर्क में रहने से सांस लेने में परेशानी, छाती में खिंचाव, ब्राकाइटिस, खांसी, सर्दी, जुकाम जैसी बीमारियां हो सकती है। वायुमण्डल में उपस्थित भारी धातुएं जैसे कैडमियम, लेड, आर्सेनिक आदि शरीर पर विषैले प्रभाव डालते हैं तथा जोड़ों में दर्द, हृदय व मस्तिष्क तथा तन्त्रिका तन्त्र की बीमारियां फैलाते हैं। लेड के कारण शरीर की विटामिन बी–12 को अवशोषित करने की क्षमता कम हो जाती है इससे रक्त हीनता और दिल की अन्य बीमारियां उत्पन्न होती है। जिंक ऑक्साइड के द्वारा फेफड़ों में खराबी होने का खतरा होता है। एंटीमनी से गले में खराश व आंखों की जलन व क्रोमियम धातु द्वारा चर्म रोग फेफड़ों का कैंसर (क्रोमअल्सर), नाक,कान व गले की बीमारी तथा फेफड़ों मे जलन हो सकती है। कीटनाशक पदार्थो द्वारा चर्म रोग, फेफड़ों, पेट व हृदय रोग तथा स्नायुतन्त्र के विकार हो सकते हैं। (परिशिष्ट–37)

चित्र - 4.15

तालिका - 4.16

हानिकारक श्वसन कणों का बढ़ता स्तर (μg/m³)

क्रमांक	अनुश्रवण स्थल	1998	1999
1	2	3	4
1	आलमबाग	240	285
2	चारबाग	190	341.2
3	नक्खास	–	445.4
4	चौक	195.6	220.7
5	अमीनाबाद	213.8	225.8
6	इन्दिरा नगर	140	197.0
7	महानगर	176	208.7

स्रोत दैनिक जागरण 20.4.2000)

लखनऊ नगर में हानिकारक श्वसनीय कणों की स्थिति का अभिकलन तालिका–4.16 के अनुसार करने पर पता चलता है कि स्वास्थ्य के लिए सुरक्षित मानक से ढाई से चार गुना की हानिकारक तादाद

में धूल व कार्बन के नन्हें श्वसनीय कण (आर.एस.पी.एम.) शहरी निवासियों के फेफड़ों में पहुँच रहे हैं। तनाव को जन्म देने वाली हाइड्रोकार्बन–1 पी.पी.एम. की मान्य सीमा से लगभग 3 से 5 गुना ज्यादा पाया गया है। खतरनाक कार्बनमोनोक्साइड 1000 $\mu g/m^3$ की सुरक्षित सीमा की तुलना में लगभग 1100 से 1790 $\mu g/m^3$ के हानिकारक स्तर पर मापा गया। सीसा रहित पेट्रोल की आपूर्ति से बातावरण में घातक लेड के कम होने किन्तु खतरनाक हानिकारक कैंसर का जनक बेन्जीन' फैलने का खतरा बढ़ने लगा है।

वाहनों की संख्या में वृद्धि को देखते हुए अनुमान लगाया जाता है कि नगर के वाहनों में औसतन सवा लाख लीटर पेट्रोल व डेढ़ लाख लीटर से अधिक डीजल की खपत हो रही है। इससे कार्बनडाईऑक्साइड की 300 ग्रा., हाइड्रोकार्बन 25 ग्रा., नाइट्रस ऑक्साइड 14 ग्रा. पर्टीकुलेटमैटर 1.5 ग्राम, सल्फरडाईऑक्साइड 1 ग्रा. पहुँचते हैं ये आंकड़े एलार्मिंग संकेत हैं।

मेडिकल कालेज के चेस्ट रोग विशेषज्ञ डॉ. सूर्यकान्त[18] ने बताया कि वायु प्रदूषण की अधिकता से आंखों में एलर्जिक कंजक्टिवाइटिस की शिकायतें बढ़ी हैं। एलर्जिक राइनाइटिस व ब्रॉन्काइटिस के मरीजों की संख्या बढ़ी है साथ ही नगर में ब्रान्कियल अस्थमां से पीड़ित लोगों में अस्मैटिक अटैक की तीव्रता व दर दोनों में वृद्धि हुई है।

वाहनों के धुएं से हवा में कार्बनमोनोक्साइड, सल्फर डाईऑक्साइड जैसी हानिकारक गैसें रक्त में पहुँचती हैं तो वे हीमोग्लोबिन मे समा जाती है और रक्त की ऑक्सीजन ग्रहण करने की क्षमता को कम कर देती है। इसका कुप्रभाव मस्तिष्क और यकृत व गुर्दो पर पड़ने लगता है। साथ ही एकाग्रता व स्मरण में कमी होने लगती है। प्रदूषण के कारण युवाओं में भी अस्थमा रोग बढ़ता जा रहा है।

किंग जार्ज मेडिकल कालेज के पीड्रेट्रिक विभाग की डॉ. शैली अवस्थी, 'औद्योगिक विष विज्ञान अनुसंधान केन्द्र' के वैज्ञानिकों तथा अमरीका के हारवर्ड मेडिकल स्कूल और पेनसिलवेनिया विश्व विद्यालय के वैज्ञानिकों द्वारा राजधानी में किये गये संयुक्त सर्वेक्षण में सामने आये। यह अपनी तरह का पहला सर्वेक्षण था जिसमें यह पता चला कि लकड़ी कण्डे, कोयला, आदि बायोमास ईंधन के जलने से निकले धुएं की वजह से घरों में 'इन्डोर पल्युशन' हो जाता है। खाना बनाते समय मां के के साथ रहने की वजह से पांच वर्ष से कम उम्र के प्री–स्कूल बच्चें इस धुएं में सांस लेते हैं। जिसकी वजह से बच्चों में कई तरह की सांस की बीमारियां जैसे नाक बहना, सांस, लेने की आवाज आना, गले में घरघराहट, हफनी, सांस फूलना, खांसी आदि हो जाती है।

शोध के लिए लखनऊ और उसके आसपास की 261 रजिस्टर्ड आंगनबाड़ी केन्द्रों से 28 केन्द्रों को चुना गया। हर केन्द्र से तीस एक महीने से लेकर साढ़े चार साल तक की उम्र के बच्चे छांटे गये। इस प्रकार 664 प्रीस्कूल बच्चे शोध के लिए इनरोल किये गये। इनमें 372 लड़के और 292 लड़कियां थीं। एक घर से एक से अधिक बच्चा नहीं चुना गया। इसके बाद हेल्थ वर्कर के साथ शोध टीम जाकर इन बच्चों की माताओं से घर में खाना पकाने के लिए प्रयोग होने वाले ईंधन, कितनी देर तक खाना रोज पकाया जाता है, उक्त वक्त बच्चा मां के साथ रहता है या नहीं, बाप सिगरेट–बीड़ी पीता है कि नहीं, यदि पीता है तो घर में प्रति दिन कितनी पीता है, एक कमरे में घर के कितने लोग रहते हैं आदि के बारे में जानकारी हासिल की। डॉक्टर के द्वारा बच्चों की सांस की बीमारियों की जांच की गयी। सर्वेक्षण के दौरान 66.7 प्रतिशत बच्चों में नाक बहना, 33.3 प्रतिशत बच्चों की सांस लेने में आवाज 21.5 प्रतिशत बच्चों खांसी, सीने में घरघराहट, 8.6 प्रतिशत बच्चों के गले में खराश और 19.4 प्रतिशत बच्चों में हंफनी, सांस फूलना आदि पाया गया। सबसे अधिक 56 प्रतिशत घरों में खाना पकाने के लिए लकड़ी का इस्तेमाल होता है। 24.2 प्रतिशत घरों में मिट्टी का तेल, 19.2 प्रतिशत घरों के कण्डे और 15.4 प्रतिशत घरों में गैस का प्रयोग होता है। 23.4 प्रतिश घरों में लकड़ी और कण्डे दोनों का इस्तेमाल होता है। 76.

3 प्रतिशत बच्चों के पिता घर के अंदर बीड़ी–सिगरेट आदि पीते हैं। बच्चों के वजन व लिंग का सांस की बीमारी में कोई प्रभाव नहीं दिखा जिन घरों में कण्डे जलाये जाते हैं और अधिक लोग एक कमरे के साथ सोते हैं और बाप बीड़ी पीते हैं उन घरों में बच्चों में सांस की बीमारी अधिक तीव्र अवस्था में दिखी। जिन घरों के कण्डे जलाये जाते हैं और ज्यादा लोग एक कमरे से साथ सोते हैं और बाप बीड़ी पीते हैं, उन घरों में बच्चों में सांस की बीमारी ज्यादा तीव्र अवस्था में दिखी। सितम्बर से अप्रैल के बीच हुई इस स्टडी के दौरान 22 बच्चों को निमोनिया हो गया और 19 बच्चों की इस दौरान मृत्यु हो गयी। मरने वालों में चार लड़के और पन्द्रह लड़कियां थीं।

विश्व स्वास्थ्य संगठन की हाल की एक रिपोर्ट के अनुसार घरों के अंदर धुएं की वजह से होने वाला इन्डोर पल्युशन वाह्य वातावरण की अपेक्षा एक हजार गुना लोगों के फेफड़ों के लिए अधिक नुकसान देह है। भारत में लगभग तीस फीसदी बच्चे हर साल सांस की बीमारी की वजह से मौत के मुंह में समाते हैं। इनमें से 23 प्रतिशत बच्चे पांच साल कम उम्र के होते हैं। विश्व के पांच करोड़ बच्चे हर साल सांस की बीमारियों की वजह से मरते हैं विश्व स्वास्थ्य संगठन की रिपोर्ट के अनुसार भारत में प्रति वर्ष 5,89,000 लोग इन्डोर पल्युशन की वजह से मरते हैं, यह आंकड़े विश्व के सभी देशों में सबसे अधिक हैं।

तालिका - 4.17

गृह जनित विभिन्न ईंधनों से उत्सर्जित प्रदूषकों की मात्रा ($\mu g/m^3$)

क्रमांक	ईधन	कार्बन मोनोआक्साइड	बैन्जो पाइरीन	सल्फर आक्साइड	नाइट्रोजन के आक्साइड
1	2	3	4	5	6
1	लकड़ी	36	1300	.031	0.16
2.	कण्डा	26-36	8200	0.14	0.24
3.	कोयला	17-26	1600	.012	.075
4.	लकड़ी और कण्डा	17-36	9300	0.32	0.25

स्रोत राष्ट्रीय सहारा 3 अगस्त, 2000

पौधे प्रकाश–संश्लेषण द्वारा कार्बन–डाइऑक्साइड का उपयोग करके ऑक्सीजन हवा में अवमुक्त करते हैं। कार्बन डाईऑक्साइड का उपयोग प्रकाश–संश्लेषण द्वारा हरी वनस्पतियां करती है, फिर पशु करते हैं। वातावरण में कार्बनडाई ऑक्साइड का उत्सर्जन लकड़ी के ईंधन और उत्खनित ईंधन के दहन से होता है। वस्तुतः मानव द्वारा कार्बनडाईऑक्साइड का उत्सर्जन इतना अधिक है कि पेड़ पौधे वातावरण में उपस्थित कार्बनडाईऑक्साइड को उतनी अधिक मात्रा में प्रयोग नहीं कर पाते कि वे उसे प्रयोग कर ऑक्सीजन अवमुक्त करें। इसी असन्तुलन से हरित गृह प्रभाव का कारण उत्पन्न हो जाता है।

वायु प्रदूषकों को पौधे या तो सीधे वायुमण्डल से गैसों के एकांतरण द्वारा या मिट्टी से ग्रहीत नमी द्वारा ले जाते हैं। वायु–प्रदूषक मिट्टी में पानी के साथ घुल जाते हैं। विशेषकर अम्लीय वायु–प्रदूषक सतही नमी या वर्षा जल में असानी से घुल जाते हैं। वायु–प्रदूषण स्रोत के हट जाने पर भी घुले हुये पदार्थ वहां बढ़ रहे पौधे को प्रभावित करते हैं। पत्तियों के स्टोमेटा (छिद्र) द्वारा गैसीय प्रदूषक पौधों में प्रविष्ट हो जाते हैं। ये प्रतिवेशित वायुमण्डल में गैसों, जैसे ऑक्सीजन जलवाष्प और कार्बन डाई ऑक्साइड से विनिमय करते रहते है। पौधों से तन्तु में प्रवेश कर ये गैसीय वायु प्रदूषक अन्तर कोशिकीय जल में घुल जाते हैं। इसके बाद अम्ल, कोशिका की संरचना पर आक्रमण करता है। यही कारण है कि पत्ती की नमी में सुगमता से घुलनशील वायु प्रदूषक जैसे सल्फर डाईऑक्साइड, हाइड्रोक्लोरिक एसिड और हाइड्रोफ्लोरिक एसिड आदि अत्याधिक विषाक्त होते हैं।

ठोस कण पौधों की सतह के लिए कम विषाक्त होते हैं। क्योंकि यह पत्तियों की सख्त चिकनी सतह के कारण नीचे गिर जाते हैं या फिर अन्दर प्रवेश नहीं कर पाते। पत्तियों में जमें प्रदूषक ग्रस्त पौधों को यदि पशु खाते हैं तो उनके शरीर पर भी दुष्प्रभाव पड़ता है। वृक्षों की बढ़वार भी मंद पड़ जाती है। वायु प्रदूषण से पत्तियों में अनेक लक्षण दृष्टिगोचर हो जाते हैं। जिनमें पत्तियों के किनारे परिगलन या अस्थि क्षय क्लोरोफिल क्षय या हरित रोग, पत्तियों की ऊपरी सतह पर चित्ती या दाग पड़ना वनस्पतियों पर प्रदूषकों के प्रभाव परिशिष्ट–38 द्वारा समझ सकते हैं।

राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में पिछले अनेक वर्षो से सामान्य जाति के अनेक पौधों पर वायु प्रदूषकों के प्रभाव का अध्ययन किया जा रहा है। इसका उद्देश्य इन प्रदूषकों की मानीटरिंग और उपशमन में पौधों की भूमिका का मूल्यांकन करना है। इस प्रकार के सभी अध्ययनों को तीन प्रमुख क्षेत्रों में वर्गीकृत किया गया।

1. ताप विद्युत घर और कोयला प्रज्वलित उद्योग।

2. शहर और औद्योगिक धूल।

3. ऑटोमोबाइल निर्वातक।

प्रथम वर्ग में लखनऊ के तालकटोरा विद्युत घर के आस पास[21] के क्षेत्रों में पौधों का सर्वेक्षण किया गया। सर्वेक्षण के अन्तर्गत विविध प्रकार के पौधों की प्रजातियों का संग्रह और उनकी पहचान तथा सम्बद्ध मैदानी ऑकड़ों का संग्रह किया गया। यह कार्य वर्ष में कई बार दोहराया गया। सर्वेक्षण के द्वारा सामान्य आर्थिक व सजावटी पौधों को वायु–प्रदूषकों से होने वाली क्षति का मूल्यांकन किया गया है। इस क्षेत्र में उगने वाली 250 प्रजातियों का संग्रह किया गया तथा पौधों की वृद्धि, पुष्पन और फल लगने पर प्रदूषकों से होने वाले प्रभाव के अतिरिक्त उन्हें क्लोरोसिस, नेक्रोसिस, सिरा (अग्रभाग) का सूखना आदि जैसे लक्षणों की उपस्थिति और अनुपस्थिति के आधार पर संवेदनशील अथवा सहनशील पौधों में वर्गीकृत किया गया।

अध्ययन में पाया गया कि वायु प्रदूषकों के सम्पर्क में आने से पूर्व पौधों में जैव–रासायनिक परिवर्तन होते हैं। अनेक शोधकर्ताओं द्वारा क्लोरोफिल, प्रोटीन, एमीनोअम्लों और एस्कॉर्बिक अम्ल के स्तरों में परिवर्तन पाया गया। सल्फर के प्रभाव में आने वाले अनेक पौधों की विभिन्न प्रजातियों में से अधिकांश पौधों में पर्ण घाव के लक्षण विकसित हुए। उड़ने वाली राख के प्रति क्रियाशीलता के अध्ययनार्थ प्रयोगशाला स्तर पर प्रयोग किया गया जिसमें पाया गया कि अनेक प्रजातियों पर उड़नराख की अल्पमात्रा से सामान्यतः पौधों को लाभ मिला क्योंकि इससे पौधों की वृद्धि हुई, किन्तु अधिक मात्रा पर पौधों को क्षति पहुँची और इनमें अवांछनीय परिवर्तन भी देखा गया।

पौधों में पत्तियों की पृष्ठीय संरचनाएं सबसे ऊपरी सतह पर होने के कारण अन्य ऊतकों की अपेक्षा जोखिम से भरे वायु प्रदूषकों के सम्पर्क में अधिक आती है। इस प्रकार वायु प्रदूषण तनाव जैसी प्रतिक्रिया का शीघ्र ही प्रदर्शन करती हैं। अतः ये प्रदूषण के संसूचक और प्रशामक दोनों रूपों में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है। अध्ययन से यह भी ज्ञात हुआ कि अनेक पत्तियों के पृष्ठीय अभिलक्षण वायु प्रदूषण के प्रति संवेदन शीलता प्रदर्शन करते हैं और वे वायु प्रदूषण के जैव सूचक के रूप में काम आ सकते हैं।

नगरीय व औद्योगिक धूल का द्वितीय वर्ग में अध्ययन किया गया। औद्योगिक क्षेत्रों की धूल नगर के भीतर और बाहर वायुमण्डलीय धूल के साथ मिल कर मनुष्यों में विभिन्न प्रकार के रोगों के संचार के साथ पेड़ पौधों और वनस्पतियों में भी दुष्प्रभाव डालती है। लखनऊ नगर में धूलपतन की माप के लिए नगर के 12 स्थलों के पर्यावरण में उपस्थित धूल का सापेक्षिक भार मापा गया। इन स्थानों पर वनस्पति

आच्छादन भिन्न–भिन्न था। इनमें से नौस्थल खुले में थे, तीन स्थान घने वनस्पति स्थलों में अध्ययन से ज्ञात हुआ कि अधिकतम धूल भार खुले मैदानों में पाया गया जहां वनस्पति आच्छादन की कमी थी और न्यूनतम भार उन स्थानों में पाया गया जहां मुख्य सड़क के दोनों ओर घने और ऊंचे वृक्षों की कतार थी। अध्ययन से यह ज्ञात हुआ कि घने वनस्पति आच्छादन वाले क्षेत्रों में कणिकाओं की सक़ल गतियों में लगभग 45 प्रतिशत की कमी तो आती ही है। और इसी दर से उनमें वृद्धि और पुष्पित–फलित होने की दशा में सुधार होता है।

मोटरवाहनों से निकलने वाले प्रदूषकों का दोनों किनारों पर लगाए गए वृक्षों और अन्य पेड़ पौधों की पत्तियों में सल्फर और सीसा के संचयन के मध्य सम्भावित सहसम्बन्धन स्थापित करने की दृष्टि से लखनऊ शहर में अध्ययन[22] कार्य पूरा किया गया। इस कार्य के लिए नगर की दस सड़कों को चुना गया। उन पर चलने वाले वाहनों की संख्या भिन्न–भिन्न थी। सभी कार्यस्थलों पर सामान्य रूप से पाये जाने वाले 21 पौधों की प्रजातियों का संग्रह किया गया। इन सभी स्थलों पर SO_2 एस.पी.एम. और सीसा की वायुगुणता की मानीटरिंग भी की गयी। आलमबाग कार्य स्थल पर 2 घण्टे में 4835 वाहनों की संख्या थी। प्रदूषण भार SO_2 202, एस.पी.एम. 1080 सीसा 2.96 $\mu g/m^3$ रिकार्ड किया गया। पत्तियों के नमूनों में सल्फेट और लेड का मूल्यांकन किया गया। अध्ययन में यह पाया गया कि पेड़ पौधों की पत्तियों में सल्फर औरसीसे का दुष्प्रभाव है। अल्प यातायात घनत्व वाली सड़कों के किनारे के पौधों पर यह प्रभाव कम था।

वनस्पतियों में मुख्य रूप से सीसा हानि पहुँचाता है यह भूमि के ऊपरी भाग में वनस्पतियों की पत्तियों में पाया जाता है। फलों और फूलों में सीसे की कुछ मात्रा उपस्थिति पायी जाती है। Motto[23] (1970) ने सूचित किया कि गाजर, मक्का आलू और टमाटर के खाए जाने वाले भागों में सीसा उपस्थित रहता है बन्द गोभी (पात गोभी) की उपरी पत्तियों में सीसे की मात्रा पायी गयी।

इलेक्ट्रानिक सूक्ष्मदर्शी[24] के प्रयोग द्वारा पाया गया कि नारियल वृक्ष के फलों में रोगग्रस्त भागों में सीसे की भारी उपस्थिति रहती हैं। पत्तियों में सीसे की उपस्थिति पत्तियों की संरचना, वायु की दिशा तथा स्थान विशेष पर निर्भर करती है। चौड़ी पत्ती वाले पालक में इसकी मात्रा अधिक रहती है। उगने वाली घासों के सन्दर्भ[25] में सीसे की मात्रा और सांद्रता सर्दियों में सबसे अधिक रहती है। सीसे के प्रभाव से कुछ वृक्ष अपनी पत्तियां गिरा देते हैं। वृक्षों के ऊपरी छाल में सीसे की सबसे अधिक मात्रा पायी जाती है। Ostrolucka[26] के अनुसार सीसे की उपस्थिति 4.5 गुना पत्तियों में, 2.2 गुना बीजों में, 1.2 गुना पराग कणों में और 1.1 गुना मादा प्रजाति के फूलों में वृद्धि बाधित करती है।

सीसे का दुष्प्रभाव पौधे को किसी भी अवस्था में प्रभावित कर सकता है। यहां तक की बीज के जमाव को भी प्रभावित कर सकता है। बीज से निकलने वाली मूल जड़ो को नष्ट करता है। सोयाबीन, सूरजमुखी के पौधों में प्रक़ाश संश्लेषण की प्रक्रिया 50 प्रतिशत तक कम हो जाती है। जब शुष्क हवा में सीसे की सांद्रता 193 माइक्रोग्राम तक थी। वृक्ष के ऊपरी छाल पर सीसे का अधिक दुष्प्रभाव रहता है। सीसे के दुष्प्रभाव को सहने की क्षमता काष्ठ प्रदान करनेवाले वृक्षों की अपेक्षा झाड़ीदार वृक्षों में अधिक पायी जाती है।

लखनऊ महानगर के उत्तरपूर्वी भाग[27] पर जहां पर फैजाबाद मुख्य मार्ग और रिंग रोड एक दूसरे से मिलते हैं वहां पर स्थित पौधों पर अध्ययन किया गया। अध्ययन के लिए दूसरा स्थान 17 किमी. दूर वनस्पति शोध संस्थान के दूसरी जाति के पौधे लालकनेर को लिया गया और पाया कि पत्तियां प्रदूषित स्थान पर मुरझा गयी थी क्योंकि पत्तियों की सबसे बाहरी पर्त पर स्थित कोशिकांए मृतप्राय हो रही थी। स्वस्थ स्थान पर उसी पौधो की पत्तियां काफी स्वस्थ और आकर में दूनी थी। इसी क्रम में पाकर के

पौधे को भी लिया गया, जिसकी पत्तियों का आकार बहुत छोटा पाया गया पत्तियों के स्टोमेटा भी बुरी तरह से प्रभावित है। कार्बन मोनोऑक्साइड और धूल कण जो एक दूसरे से युक्त होते हैं। पौधों के विकास को कम करते हैं प्रदूषित स्थान में वाहनों की संख्या 1161 प्रतिघण्टा और 312.93 $\mu g/m^3$घनत्व था। प्रदूषण रहित स्थान पर वाहन रहित स्थित थी जहां 116.92$\mu g/m^3$ SPM की मात्रा थी।

भाटिया और चौधरी ने[28] (1991) सड़कों के किनारे झाड़ियों मे प्रयोग करके पाया कि दोनों ओर 30 मी.की दूरी पर पौधे खतरनाक स्थिति से गुजरते हैं। इन क्षेत्रों पर मनुष्य का रहना अधिक घातक है। पत्तियां धूल कणों और मोटी धूल से ढ़की होती है। और प्रकाश संस्लेषण क्रिया प्रभावित होती है।

लखनऊ के गाँधी भवन के निकट से खुले सीवर आदि की स्थिति होने पर अरण्ड का पौधा लिया गया जिसमें पाया गया कि H_2S तथा CH_4 गैसों का प्रभाव था। पत्तियों के स्टोमेटा की अस्वाभाविक वृद्धि हुई तथा वाह्य त्वचा की कोशिकाओं की आवृत्ति मे वृद्धि हुई। पौधे की वाह्य त्वचा में क्षति पायी गयी। स्टोमेटा के मध्य खुले रन्ध्रों का स्थान बढ़ गया।

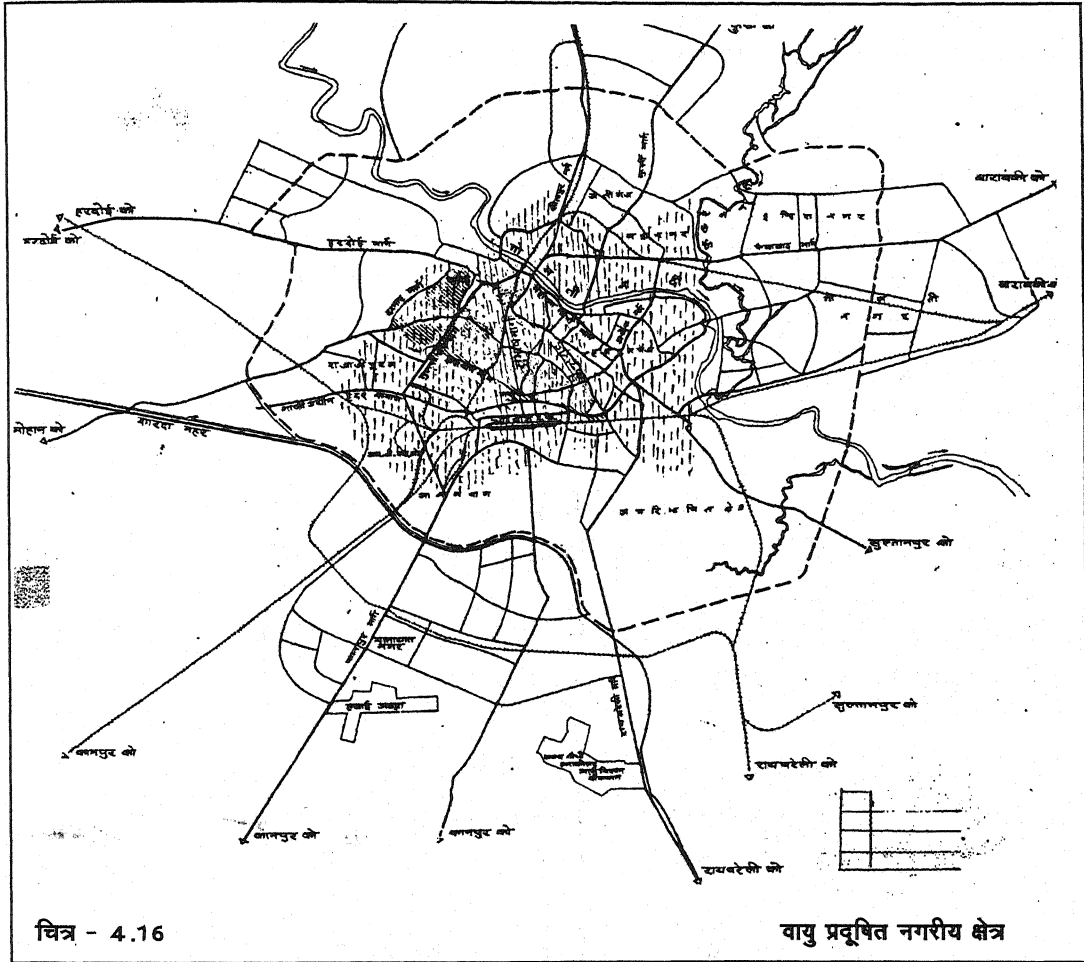
डीजल से निकलने वाले धुएं से 15 से 65 प्रतिशत अनेकों प्रकार के रासायनिक पदार्थ होते हैं। जो श्रंखला बद्ध प्रक्रिया में कार्बन माइक्रोस्फेयर के रूप में पत्तियों या अन्य किसी स्थान की ऊपरी सतह में जम जाते हैं। डीजल से उत्सर्जित धुएं में कई सौ कार्बनिक यौगिकों की पहचान की गयी है। इनमें से तो कार्सिनोजेनिक के रूप में जाने जाते है। डीजल के धुएं से उत्सर्जित अतिसूक्ष्म कण अपने संसजक गुण के कारण पत्तियों की सतह पर इस प्रकार चिपट जाते हैं कि हवा और वर्षा से पृथक नहीं होंते। इलेक्ट्रॉनिक सूक्ष्म दर्शी से ज्ञात हुआ कि स्वस्थ्य पौधों की पत्तियों को हानि पहुंचती है जिससे पौधे की पत्तियों में श्वसन क्रिया और विकास पर बुरा प्रभाव पड़ता है। इन पदार्थो में सिलीसिया जल अडिटेनियम डाई की मात्रा सर्वाधिक है। डीजल का धुआं अधिक ऊपर न जाकर नीचे की तहों एवं हवा की दिशा में अधिक प्रभाव डालता है।

द. लखनऊ नगर में वायु प्रदूषण नियंत्रण के उपाय

वायु प्रदूषण के उपचार के सबसे महत्व का उपाय है वनों का बचाव और संरक्षण तथा उनके रोपण की दिशा में प्रभावी कदम उठना। दूसरा उद्योग लगाते समय प्रदूषण की समस्या से बचाव के लिए उपयोगी रणनीति तैयार करना अर्थात् प्रदूषण उत्सर्जन केन्द्र पर ही प्रदूषकों का उपचार करना। वायु प्रदूषण के उपचार के लिए मौसम की दशाओं तथा उसके प्रकार तथा वायु मण्डल में घटित होने वाली बारम्बारता से भी गहरा सम्बन्ध रहता है। वायु प्रदूषण की समस्याओं से लोगों को अवगत कराना, सरकार में जागरूकता उत्पन्न करना, नगरीय और औद्योगिक क्षेत्रों का सघन सर्वेक्षण एवं मॉनीटरिंग द्वारा वस्तु स्थिति से जन सामान्य को अवगत कराना तथा प्रशासनिक स्तर पर वायु प्रदूषण रोकने के लिए कानून बनाने की आवश्यकता है। वायु प्रदूषण रोकने के लिए विभिन्न प्रकार के उपाय किए जा सकते हैं,

1. ऊर्जा का संरक्षण
2. धूल कणों को वायुमण्डल में पहुंचने से रोंकना,
3. ग्रीन हाउस गैसों के उत्पादन मे कमी करना,
4. वाहनों की दशा एवं रख रखाव में सुधार करना,
5. मार्गो की दशा में सुधार करना।

1. ऊर्जा का संरक्षण:- वायु प्रदूषण में नियंत्रण के लिए ऊर्जा की बचत और संरक्षण की आवश्यकता को महसूस करते हुए भारत सरकार ने इस दिशा में कुछ सकारात्मक कदम उठाए हैं। ऊर्जा नीति समिति रिपोर्ट (1994) के माध्यम से भारत सरकार ने इस क्षेत्र में पहल की। ऊर्जा नीति पर वर्किंग ग्रुप का गठन 1976 में किया गया तथा 1981 में ऊर्जा के उपयोग और संरक्षण पर मंत्रालय स्तर पर एक और वर्किंग ग्रुप का गठन किया गया। इस दिशा में सबसे महत्वपूर्ण कदम भारत सरकार द्वारा सितम्बर 1982 में अपारंपरिक ऊर्जा स्रोत विभाग डी.एन.ईएस. की स्थापना की गयी। भारत सरकार ने

चित्र - 4.16 वायु प्रदूषित नगरीय क्षेत्र

1983–88 में ऊर्जा सलाहकार बोर्ड तथा 1989 में ऊर्जा प्रबन्ध केन्द्र की स्थापना की गयी।

ऊर्जा नीति द्वारा 20–25 प्रतिशत तक ऊर्जा खपत बचा पाने की सम्भावनाएं हैं। इसके लिए आवश्यकता होगी, विभिन्न प्रकार के उपयोग की विधियों एवं उपकरणों में परिवर्तन की, और भवन निर्माण विधियों पर समुचित तकनीकी के उपयोग की।

भवन निर्माण विधियों में सुधार - कार्यालयों एवं घरों में प्रकाश व्यवस्था, एवं ठण्ड़ा एवं गर्म करने के लिए समुचित तकनीक की आवश्यकता होती है। घरों, दफ्तरों तथा व्यावसायिक भवनों का निर्माण कराते समय वास्तुकला तथा तकनीकी बनावट में परिवर्तन लाना चाहिए, ताकि प्रकाश, भवन गर्म करने और ठन्डा करने में विद्युत उपकरणों का प्रयोग कम करना पड़ें। इसके लिए सौर ऊर्जा का प्रयोग किया जा सकता है। सौर वास्तुकला (सोलर आर्किटेक्चर) का प्रयोग करना चाहिए। साथ ही सौर निष्क्रिय

तापन (सोलर पैसिव हीटिंग) द्वारा भवनों को गर्म रखने की तकनीकि का प्रयोग किया जाना चाहिए। भवनों की छतों पर ताप अवरोधकों का प्रयोग किया जा सकता है। खिड़कियों में दोहरे कांच का प्रयोग किया जा सकता है।

भारत में भवनों पर होने वाले ऊर्जा व्यय के प्रबन्धन पर 'भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली में 'गारनोट मिंकी' नामक कंपनी ने ऐसी इमारत का निर्माण किया है जिसमें 'फनेल' सिद्धान्त का प्रयोग एक तरह से सौर चिमनी के विकास में किया गया है। इस सिद्धान्त द्वारा ढ़ाचे को प्राकृतिक तौर पर ही ठंडा रखने में मदद मिलती है। नई दिल्ली के जनपथ होटल में सौर प्रकाश वोल्टीय पैनलों तथा सौर संग्राहकों की मदद से तापन, संवातन, एवं वातानुकूलन से सम्बन्धित बहुत सा काम लिया जा रहा है। भवन निर्माण की दिशा में मुंबई स्थित 'सी.एम.सी. हाउस' पुणे में 'टाटा रिसर्च डेवलवपमेंट एण्ड डिजाइन सेंटर', (टी.आर.डी.डी.सी.) नई दिल्ली की एफ.सी.आई. इमारत तथा दि कैपिटल कोर्ट ऐसे भवन है जो ऊर्जा संरक्षण की दिशा में बहुत महत्व के हैं। पुणे स्थित टी.आर.डी.डी.सी. में 45 प्रतिशत, मुम्बई के सी.एम.सी. भवन में 25 प्रतिशत विद्युत की बचत होती है।

वैकल्पिक ऊर्जा स्त्रोतों का प्रयोग - विद्युत उपकरणों से विद्युत उपयोग और क्षरण को कम करने के लिए 'काम्पेक्ट फ्लोरोसेंट लैंप (सी.एफ.एल.) का प्रयोग उपयोगी है। ग्रामीण क्षेत्रों या नगर के उन क्षेत्रों में जहां कोयले, उपलों तथा लकड़ी का प्रयोग किया जाता है बायोगैस तथा उन्नत चूल्हों का प्रयोग अधिक उपयोगी है। इससे ईंधन की बचत और प्रदूषण पर नियंत्रण होगा। पानी गर्म करने के लिए सोलर वाटर हीटर का प्रयोग भी किया जा सकता है।

उद्योग - नगरीय क्षेत्रों में ऊर्जा की सर्वाधिक खपत और प्रदूषण उद्योगों द्वारा होता है। उद्योगों में तापीय ऊर्जा का उपयोग होता है। जिससे वायु प्रदूषण उत्पन्न होता है। उद्योगों में प्रयुक्त होने वाले संयत्रों में भी सुधार की आवश्यकता है। उद्योगों की अधिक ऊर्जा वाली भट्टियों जिनमें प्रदूषण नियंत्रण के लिए चिमनी युक्त प्रणाली लगी हो, के विकास द्वारा ऊर्जा की बचत और प्रदूषण पर नियंत्रण किया जा सकता है। टाटा ऊर्जा अनुसंधान संस्थान के अनुमान के अनुसार उद्योगों में खपने वाली 30 प्रतिशत ऊर्जा की बचत की जा सकती है।

2. धूलकणों पर नियंत्रण - नगरीय और औद्योगिक क्षेत्रों में सल्फर डाई ऑक्साइड, नाइट्रोजन के ऑक्साइड और निलंबित कणकीय पदार्थो (एस.पी.एम.) के स्तर को अनेक संस्थाओं द्वारा मापा गया। शुष्क कणकीय पदार्थ निम्नलिखित प्रकार से अलग किये जा सकते हैं।

1. गुरूत्वाकर्षण द्वारा
2. दूसरे पदार्थो पर चिपकाकर
3. विद्युत शक्ति/विद्युत क्षेत्र द्वारा

उद्योगों में कणकीय पदार्थ से भरी प्रदूषित वायु चक्रवात में तीव्र गति से प्रवाहित की जाती है। इस यंत्र की बनावट के कारण यह प्रदूषित वायु एक चक्र में घूमने लगती है जिसके कारण भारी कण सेंट्रीफ्यूगल बल के कारण चक्रवात की दीवारों में चिपक जाते हैं तथा अति सूक्ष्म कण जिनकी मात्रा कुल मात्रा की 0.03 से 0.05 प्रतिशत होती है वे ही इस चक्रवात संयत्र में बाहर निकल कर वायुमण्डल मे प्रवेश कर पाती है। इस प्रक्रिया द्वारा ठोस कणों से अधिकतम भाग वायु मण्डल में प्रवेश करने में रोंक लिया जाता है।

बैग फिल्टर - इस प्रकार के उपकरण में कणकीय पदार्थ से प्रदूषित वायु एक मजबूत थैले से

प्रवाहित की जाती है। थैला विशेष पदार्थ जैसे नाइलोन, पी.वी.सी. पोलिएस्टर आदि का बना होता है। इसमें भी अधिकतम कण थैले की दीवार पर चिपककर रह जाते हैं और केवल 0.05 से 0.1 प्रतिशत कण ही वायुमण्डल में प्रवेश कर पाते हैं। कणकीय पदार्थों से युक्त धुवां फिल्टर के सिलिण्डर से गुजरता है गैसे बेलनाकार बैग से बाहर निकल जाती है जबकि कणकीय पदार्थ नीचे बैठ जाते हैं।

इलेक्ट्रोस्टेटिक प्रेसिपिटेटर : इस प्रकार के उपकरण में बहुत से इलेक्ट्रोड प्लेंटे लगी हेाती है। जिन पर उच्च विद्युतीय प्रवाह बना रहता है। इन प्लेटों के माध्यम से जब कणकीय पदार्थ से प्रदूषित वायु प्रवाहित की जाती है तब कण प्रवाह प्लेटों पर एकत्र हो जाते हैं तथा केवल 0.02 से .05 प्रतिशत कण ही वायु मण्डल में प्रवेश कर पाते हैं। इस प्रकार उपकरणों द्वारा उद्योगों से निकलने वाली गैसों मे मिश्रित कणकीय पदार्थ को पृथक कर लिया जाता है तथा वायुमण्डल में उत्सर्जित कणकीय प्रदूषण नियंत्रित हो जाता है।

3. गैस प्रदूषण नियंत्रण - गैसों के प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए या तो पानी का सहारा लिया जाता है अथवा अन्य रासायनिक पदार्थों के साथ रासायनिक क्रिया करके उन प्रदूषक गैसों के उत्सर्जन को नियंत्रित किया जाता है। इसके लिए कुछ प्रमुख संयत्र प्रयोग में लाए जाते हैं।

स्प्रेटावर्स - इसमें पानी का दाब नोजल द्वारा सूक्ष्म स्प्रे तैयार किया जाता है तथा विपरीत दिशा से इसमें धीमी गति से गैस प्रवाहित की जाती है। इस प्रकार घुलनशील गैंसें पानी में घुल जाती हैं तथा गैस रहित वायु वायुमण्डल में प्रवेश पाती हैं।

वेन्चुरी कलेक्टर - इसमें दूषित वायु अति तीव्र गति से एक अति सूक्ष्म छिद्र द्वारा प्रवाहित की जाती है और छिद्र के पास ही दूषित गैस को पानी भी उपलब्ध कराया जाता है जिससे दूषित वायु की तीव्र गति के कारण पानी का बहुत सूक्ष्म स्प्रे बन जाता है। इसमें वायु से घुलनशील गैंसे और कणकीय पदार्थ दोनों अलग हो जाते हैं।

पैक्डटावर : इसमें गैसों को रासायनिक प्रक्रिया द्वारा रासायनिक पदार्थ जैसे चूना आदि पर सोख लिया जाता है। पैक्डटावर में चूना पत्थर, कोयला, जैसे पदार्थ भर दिये जाते हैं। उसमें एक ओर से दूषित वायु और दूसरी ओर से जल प्रवाहित किया जाता है। इस प्रकार गैस पैक किये गए रासायनिक पदार्थ पर सोख ली जाती है और प्रदूषक गैस रहित वायु ही वायु मण्डल में प्रवेश करती है।

वाहनों की संख्या पर नियंत्रण करना अवश्यक हो गया है। **चित्र - 4.17**

4. वाहनों से होने वाले वायु प्रदूषण को कम करना - पेट्रोल और डीजल से चलने वाले वाहनों से धुएं के कारण उत्पन्न वायु प्रदूषण को रोंकने के लिए भारी वाहनों का नगरीय सीमाओं में प्रवेश के लिए अनुकूल समय सीमा का निर्धारण करने की आवश्यकता होती है तथा उनके द्वारा उत्सर्जित प्रदूषण की मानीटरिंग की आवश्यकता रहती है। लखनऊ राजधानी नगर होने के साथ बड़ा व्यापारिक तथा औद्योगिक नगर भी है। अतः नगर के आन्तरिक भागों में वाहनों का प्रवेश तो होना ही है। ऐसी स्थित में केवल कठोर और युक्ति संगत कानून बनाकर बड़े वाहनों से होने वाले प्रदूषण से बचा जा सकता है। बड़े वाहनों की गति सीमा और वाहनों में भार सीमा पर भी नियंत्रण करने आवश्यकता है।

सेतु निर्माण - नगर में ट्रैफिक व्यवस्था में सुधार द्वारा वाहनों से होने वाले प्रदूषण को कम किया जा सकता है। नगर के बड़े चौराहों में लाल बत्ती का शीघ्र प्रयोग प्रदूषण का कारण बनता है। यद्यपि नगर में रेलवे व्यवस्था क्रसिंग में उपरिगामी सेतु बनाए गए हैं फिर भी वाहनों के भारी दबाव को देखते हुए सदर से हजरत गंज मार्ग, तालकटोरा मार्ग, राजाजीपुरम्, निरालानगर तथा कैंट रोड में भी उपरिगामी सेतु बनाए जाने की आवश्यकता है।

मार्ग अतिक्रमण को दूर करना - नगर के अधिकतम चौराहों में अवैध निर्माण एवं अतिक्रमण के कारण यह समस्या है तथा नगर के 2/3 मार्ग पर दुकानदारों तथा ग्राहकों के वाहनों के खड़े हो जाने से आवागमन में बाधा उत्पन्न होती है। यह समस्या नगर के बड़े बाजारों और चौराहों में अधिक है। अमीनाबाद, आलमबाग, शिवाजी मार्ग, महात्मा बुद्ध मार्ग, स्वामी रामतीर्थ मार्ग, नेताजी मार्ग, नक्खास, तुलसी दास मार्ग, चौक सदर, जैसे चौराहों और मार्गो में यह समस्या अधिक है। इसके लिए अवैध निर्माण और अतिक्रमण को हटाने के लिए कानूनी प्रयास करना, तथा वाहनों के लिए पार्किंग की अति आवश्यकता है जिनके निर्माण के लिए भूमिगत स्थलों का निर्माण किया जा सकता है। अमीनाबाद में पार्किंग स्थल पार्कों के भूतल में निर्मित हो सकता हैं।

वाहन प्रतीक्षा गृहों का निर्धारण :

टैक्सी, टैम्पों, सिटी बस स्वचालित दो पहिया, वाहनों के लिए सुविधा की दृष्टि से स्टैण्डों का निर्माण करना चाहिए। लखनऊ नगर में प्रदूषण का सबसे बड़ा कारण यहां मार्गो में दौड़ने वाले 7 हजार विक्रम हैं। इनके द्वारा नगर वासियों को जहां आवागमन की सुविधाएं उपलब्ध करायी जाती हैं। वहीं मार्ग दुर्घटना के भी सबसे बड़े कारण हैं यही स्थिति नगरीय बसों की है। क्योंकि इनके पार्किंग का कोई भी नियत स्थान नहीं है। कहीं भी कभी भी सवारी उठाते उतारते हैं इसमें सभी को परेशानी होती है और प्रदूषण भी बढ़ता है। अतः इनके लिए नियत स्टैण्ड की व्यवस्था अति आवश्यक है।

मार्गो की चौड़ाई बढ़ाना - नगर के आन्तरिक भागों में सड़कें बहुत संकरी हैं। इसलिए वाहनों की गति में कमी आती है और प्रदूषण बढ़ता है। इससे बचने के लिए अलग अलग प्रकार के वाहनों के लिए अलग–अलग लेन का महत्व अधिक है। यद्यपि यह व्यवस्था पूरी करना बहुत कठिनाई के साथ सम्भव है। फिर भी इसकी बहुत सम्भावनाएं हैं। नयी कालोनियों और बाजारों में ऐसे मार्गो का निर्माण किया जा सकता है। महानगरों से अन्य बड़े नगरों की ओर जाने वाले मार्गो में भी इसकी सम्भावनाएं है। कानपुर मार्ग, सीतापुर मार्ग, फैजाबाद मार्ग, हरदोई मार्ग, रायबरेली मार्ग, सुल्तानपुर मार्ग, कुर्सी मार्ग, मोहान मार्ग में ऐसे सुधार किए जा सकते हैं।

कार्यालयों के समय का विभाजन - लखनऊ महानगर में सरकारी, सहकारी, निजी, औद्योगिक व्यापारिक, पर्यटन, कृषि तथा राजनीतिक सभी प्रकार के कार्यालय हैं जिनसे सम्बंध रखने वाली 70 प्रतिशत जनसंख्या है। यदि इनके समय विभाजन पर कुछ महत्वपूर्ण परिवर्तन किया जाए तो प्रदूषण

समस्या कम हो सकती है। प्रातः 7–2 और सायं उसे 3 का 6 घण्टों का विभाजन किया जा सकता है। विद्यालयों के समय को और आर्थिक कारोबार से सम्बन्धित कार्यालयों के समय को अलग रखा जा सकता है। इससे मार्गों पर वाहनों का दबाव कम होगा और प्रदूषण भी कम होगा।

मार्ग विभाजकों का निर्धारण : मार्गो का विभाजन करके भी वाहनों की गति को बढ़ायां जा सकता है। ट्रैफिक को कम किया जा सकता है। जिससे समय अपव्यय और प्रदूषण दोनों स्थितियों में कमी आयेगी।

नगरीय बस सेवा का संचालन : नगर में विक्रम वाहनों की बढ़ती संख्या को कम करने के लिए अधिक क्षमता की बसों को नगरवासियों की सेवा में लगाया जा सकता है। इससे एक बस दस विक्रम से अधिक का बोझ कम करेगी, साथ ही प्रदूषण की दशा में भी सुधार होगा। मार्ग दुर्घटनाएं भी कम होगी मार्गो में भारी भीड़ कम होगी, परिवहन व्यवस्था सस्ती होगी और निजी वाहनों में भी कमी आयेगी। इनके रूकने का स्थान और चलने का समय नियमित किये जाने से जन जीवन में सुधार आयेगा और विश्वास बढ़ेगा।

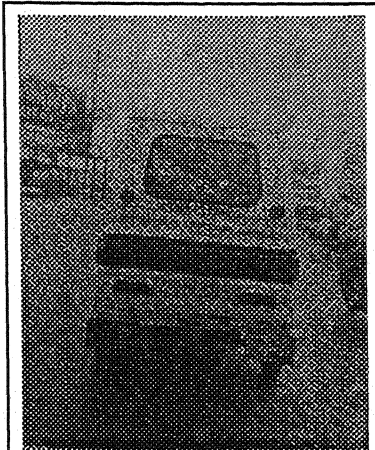
बेन्जीन तथा सीसा रहित पेट्रोल की पूर्ति - वाहनों से निकलने वाले धुएं पर नियत्रंण किया जा सकता है। लेड हाइड्रोकार्बन और कार्बन और कार्बन मोनो ऑक्साइड मुख्यतः पेट्रोल इंजनों की निकास गैसों में निकलते हैं तथा नाइट्रोजन डाईऑक्साइड भारी वाहनों तथा अन्य डीजल से चलित वाहनों द्वारा उत्पन्न धुएं से निकलते हैं। साइलेंसर के धुएं में मुख्यतः कार्बन के कण लेड, कार्बन मोनो ऑक्साइड, हाइड्रो कार्बन नाइट्रोजन डाईऑक्साइड व बेन्जीन है। बेन्जीन तथा लेड की मात्रा को कम करने के लिए बेन्जीन तथा लेड रहित पेट्रोल की आपूर्ति सुनिश्चित की जा सकती है।

कैटेलिटिक कनवर्टर का प्रयोग – कार्बन मोनोऑक्साइड को कार्बन डाई ऑक्साइड में और नाइट्रोजन के ऑक्साइडों में परिवर्तित करने की विधि का प्रयोग करके तथा मोटर वाहनों के निकलने वाले धुएं के तापक्रम को ध्यान में रखते हुए 'नीरी' ने मोटर वाहन प्रदूषण पर नियंत्रण करने के लिए कैटेलिटिक कनवर्टर का विकास किया है। इस विधि को साइलेन्सर के साथ जोड़ा जाता है जिससे वाहनों से निकलने वाले प्रदूषकों की मात्रा में भारी कमी हो जाती है।

कानून बनाना :– मोटर वाहनों से निकलने वाले धुएं का मानक भी केन्द्रीय मोटर वाहन नियम 1989 के अन्तर्गत निर्धारित किया गया है। इसके अनुसार धुएं की अधिकतम सीमा 65 हर्ट्ज तथा कार्बन मोनो ऑक्साइड की अधिकतम सीमा 3 प्रतिशत निर्धारित की गयी है। नीरी ने वाहनों के धुवां मापने वाले स्मोक मीटर को विकसित करने में एक निजी लघु उद्योग को परामर्श देकर उसे पूर्णतया विकसित कर दिया।

धूल कणों का नियंत्रण :- कणकीय पदार्थ के श्वसनीय भाग (10 माइक्रोन से कम आकार के कण) को दूषित वायु से अलग कर उसका मापन करने की विधि तथा संयत्र का विकास नीरी ने किया एक संयत्र में दूषित वायु पहले एक साइक्लोन में प्रवेश करती है। जहां पर 10 माइक्रोन से बड़े कण साइक्लोन में एकत्रित हो जाते हैं तथा छोटेकण अलग फिल्टर पेपर में एकत्रित हो जाते है दोनों भागों को अलग अलग तोल लिया जाता है तथा वायुमण्डल में उनका अनुपात मालूम कर लिया जाता हैं। इस संयत्र का उपयोग, कोयला खानों, सीमेंट मिलों, मैगनीज कारखानों, चूना भट्टियों आदि में सफलता पूर्वक परीक्षण किया जा चुका है। इस संयत्र को उपलब्ध कराने के लिए उनकी तकनीक एक निजी कम्पनी को हस्तान्तरित कर दी गयी है।

विक्रम वाहनों की संख्या में नियंत्रण :- लखनऊ महानगर में वायु प्रदूषण समस्या का प्रमुख

स्रोत यहां के मार्गों में दौड़ने वाले विक्रम हैं जिनकी संख्या 7 हजार से अधिक है। लखनऊ नगर में विक्रम वाहनों को प्रचलन से हटाने से नगर के वायु प्रदूषण में 50 प्रतिशत से अधिक का सुधार हो जायेगा। 25,26,27 सितम्बर 97 को लखनऊ महानगर में विक्रम वाहनों की हड़ताल रही उस समय नगर में 98 प्रतिशत विक्रम वाहन मार्गों में नहीं चले। इस समय मार्गों में धुएं की समस्या नहीं थी साथ ही मार्गों की व्यस्तता भी बहुत कम रही। इसलिए धूल कणों की समस्या भी नहीं रही। इसी अवसर का लाभ उठाकर राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड ने नगर के प्रमुख 5 चौराहों की मॉनीटरिंग करायी जो प्रदूषण के प्रमुख स्रोत विक्रम की स्थिति को स्पष्ट करते हैं।

चित्र - 4.18 **अतिशय धूम्र उत्सर्जन करते विक्रम वाहन**

मॉनीटरिंग रिपोर्ट के अनुसार हवा में लटकते धूल कणों के स्तर में 50 प्रतिशत तक कमी आयी जो मानक की साह्य क्षमता से कम पाया गया। सल्फर डाई ऑक्साइड में हजरतगंज जैसे व्यस्तम क्षेत्र में 86 प्रतिशत तक गिरावट आयी। इसी प्रकार अन्य चौराहों में भी 50 प्रतिशत से अधिक की गिरावट आयी। लगभग यही स्थिति नाइट्रोजन ऑक्साइड की रही।

तालिका - 4.18

लखनऊ महानगर में वायु प्रदूषण के प्रमुख स्रोत विक्रम (mg/m³)

ट्रैफिक	टैम्पों हड़ताल के समय			साधारण दिनों में			प्रतिशत गिरावट		
	S.P.M.	NO_2	SO_2	S.P.M	NO_2	SO_2	S.P.M	NO_2	SO_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. चारबाग	426.2	27.86	29.56	824.46	59.62	59.14	48.23	53.27	49.96
2. हुसैनगंज	406.6	24.62	26.43	827.29	58.17	60.22	50.91	37.47	55.49
3. हजरतगंज	402.54	24.49	28.03	802.39	46.14	48.00	49.85	86.92	41.60
4. निशातगंज	388.66	21.02	23.80	819.84	53.43	35.62	51.25	60.65	57.20
5. कपूरथला	387.81	196.6	23.84	793.12	40.16	39.60	49.37	54.04	39.74

स्रोत :- उ-प. प्रदूषण नियंत्रण मॉनीटरिंग रिपोर्ट 25,2627 सितम्बर 97

वाहन प्रदूषण निरीक्षण :- महानगरों के पर्यावरण को स्वस्थ बनाए रखने के लिए परिवहन विभाग द्वारा वाहनों को स्वस्थता प्रमाणपत्र जारी करने से पूर्व उनकी प्रदूषण मानकों के अन्तर्गत जॉच करके उन्हें प्रदूषण मुक्त होने का प्रमाण पत्र प्रस्तुत करना अनिवार्य है। इसके लिए विभाग कार्यालय द्वारा जनपदीय कार्यालयों में स्मोक डेसिटीमीटर एवं गैस एनालाईजर्स उपलबध कराये गये। इसी में लखनऊ के लिए दो स्मोक डेसिटीमीटर तथा दो गैस एनालाइजर्स उपलब्ध कराये गये।

परिवहन विभाग द्वारा प्रदेश में अप्रैल 94 से मार्च 95 तक प्रदूषण की दृष्टि में संयत्रों द्वारा 56527 गाड़ियों को चेक किया गया तथा उनमें से 11.121 गाड़ियों का चालान किया गया। चालान के फलस्वरूप 98,235 शमन शुल्क के रूप में वसूल किया गया।

परिवहन विभाग द्वारा लखनऊ के लिए धुवां मापन के 18 केन्द्रों को मान्यता दी गयी जिसमें की 6 मोबाइल्स केन्द्रों को मान्यता दी गई। वर्ष 1994–95 में विभाग द्वारा 6565 वाहन चेक किये गये जिनमें से 1260 वाहनों को नोटिस तथा चालान किया गया। तथा 2427 को प्रमाणपत्र जारी किया गया। इसी सम्बन्ध में वर्ष 1995–96 में 8000 से अधिक का लक्ष्य रखा गया जिसमें 14121 वाहनों को चेक किया गया 9339 को प्रमाण पत्र दिया गया तथा 2256 वाहन सही पाये गये।

चित्र - 4.19 हानिकारक श्वसनीय धूल कणों का पारखी यंत्र

लखनऊ नगर के स्वस्थ पर्यावरण के लिए उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के परामर्श के अनुसार लखनऊ परिवहन पंञ्जीकरण कार्यालय ने धुएं की माप के लिए कुछ अलग दलों का गठन किया है। इनके द्वारा सतत् वाहनों के धुंआ मापन का कार्य 28 केन्द्रों में किया जाता है। इसके प्रभावशाली कदम से नगर के पर्यावरण में सुधार लाया जा सकता है तथा इनके माध्यम से अनुमान लगाया जा सकता है कि नगर में प्रदूषित धुंआ फेंकने वाले वाहनों का औसत कितना है। (परिशिष्ट–39,40)

लखनऊ महानगर में वायु प्रदूषण की समस्या के साथ–साथ ध्वनि प्रदूषण की समस्या भी लगातार गहराती जा रही है। राजधानी नगर होने के कारण प्रशासनिक अधिकारियों की अधिकता है। इन अधिकारियों के वाहनों में सरकारी विभाग की गाड़ियों में उच्च ध्वनि के हार्न लगे हुए हैं। इसके साथ ही सामान्य और अंन्य विशिष्ट नागरिक उच्च ध्वनि के हार्न लगाने की होड़ में पीछे नहीं है। इस प्रकार नगर में ध्वनि प्रदूषण लगातार बढ़ता जा रहा है। अगले अध्याय में लखनऊ महानगर में बढ़ती ध्वनि प्रदूषण की दशा का अध्ययन किया जायेगा।

(संदर्भ) REFERENCE

1 Parkins, Henry, 'An Environmental problem ,Air pollution, Mc Graw Hill kogakusha Ltd., 1974, p3

2. Defined By World Health Organisation, 1996 in Chaurasiya R.A. Environmental Pollution and Management, 1992 p.97.

3. नेटल और सहयोगी, नेचर, 331, 609–611 1988, फ्रिडल और सहयोगी, नेचर 324, 237–238, 1986, और कीलिंग और सहयोगी, जिओफिजिक्स (Mon.) मोन एजीउ. (AGU)–55–165–236, 1989।

4. रोट्टी और मारलैण्ड रिपोर्ट एन.डी.पी.–006 ओकरिन नेशनल लैब्रोटरी सं रा, अ., 1986 मारलैण्ड, सी.डी.आई.ए.सी. कम्यूनिकेशन, विन्टर 1989, 1–4 ओकरिज नेशनल लैबोटरी, सं,रा.अ 1989।

5. हाउस्टन एवं सहयोगी, "क्लाइमेट चेन्ज दि आइ.पी.सी.सी., साईटिफिक एसेसमेंट कैम्बिज 1990।

6. आचार्य धनंजय, प्रतियोगिता दर्पण मार्च 1990 p. 840

7. Embiden, Natural Hazards and Global Change, ITC Journal, 1989-3/4 p.p. 169-178

8. दैनिक जागरण, लखनऊ, 15 अगस्त, 2000

9. साप्ताहिक परिशिष्ट दैनिक जागरण रविवार 11 सितम्बर 1996

10. Khan A.M., Pandey Vivek,Yunus Mohd., Ahmad K.J. KEnvironmental Botony Laboratory N.B.R.I.-Lucknow (U.P.) Reprinted from 'The Indian Forester Vol.-115, No. 9 Septetember, 1989

11. Measurement of T.S.P.M.(Total Suspended Particulate Matter) at Diwali and Duseh ra. 1981,1982,1983,1984, M.M.K., S.K.B, M.M.L. Project-11

12. इंटर गवर्नमेटल पैनल आन क्लाइमेंट चेन्ज "दि आई. पी.सी.सी. साईटिफिक असेसमेंट" एण्ड दि आई.पी.सी.सी. एमओ/यूनेप 1998

13. श्रीवास्तव हरिनारायण 'वायु मण्डलीय प्रदूषण', अम्ल वर्षा 1998 पेज, 65, 124, 19

14 Scientific Report I.T.R.C. Lucknow-1987-89 p. 55

15. Scientific Report I.T.R.C. Lucknow - 1989-90 -p. 56

16. Annual Report I.T.R.C. Lucknow 1989-90 p.-51

17. दैनिक जागरण, 17 सितम्बर, 1997

18. पर्यावरण संरक्षण प्रदूषण एवं स्वास्थ्य के नये आयाम "शोध पत्र संकलन"' राष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी, 27 व 28 फरवरी।

19. महानिदेशक वार्षिक प्रतिवेदन भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद 1996–97

20. Ibidem New approch of Environment, Preservatrion, Polluation & Health.

21. सी.एस.आई.आर. समाचार वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद का अर्द्धवार्षिक गृह बुलेटिन। वर्ष –8, अंक 17–18 15 व 30 सितम्बर, 1991 पेज 66–70

22. Ibidem, New apparoch to Health Environmental preservation and pollution.

23. Motto,H.L. Daines, R.H.Chitko, D.M. & Motto, C.K 1970 .Lead in soils and plants: Its relationship to traffic volume and proximity to highways. Environ. Sci. Technol. 4.231-237

24. Schuck, E.A. & Locke, J.K. Relationships of automotive lead Particulates to certain consumer crops. Environ. Sci. Technol. 4: 1970 , 324-330

25. Heichel. G.H & Hankin, L: Roadside coniferous wind breaks as sink for vehicular lead emissions. J. Air Pollut. Control Assoc. 26:1976 767-770

26. Ostrolucka, M.G. & Monkovska, B. The content of lead and cadmium in some vegetative and generative organs of quercusrobur. Biologia 40:1985, 883-890

27. Nandita Singh. Lead pollution and Plants. Perspectives in Environmental Botany-Vol-2:163-184 Today & Tomorrows Printers and Publishers New Delhi-10005(India) 1988

28. Gammell R.P. Colonization of Industrial Wastoland. Institute of Biology. Studies in Biology Series No. 80 London: Edward Arnold, 1977

अध्याय -5

ध्वनि प्रदूषण

Noise Pollution

ध्वनि प्रदूषण

Noise Pollution

किसी भी वस्तु से जनित श्रव्य तरंगों को ध्वनि कहते है। जब ध्वनि की तीव्रता अधिक हो जाती है, तथा वह कर्ण प्रिय नहीं रह जाती तो उसे शोर कहते हैं, अर्थात अधिक ऊँची ध्वनि को शोर कहते हैं। ऊँची ध्वनि या आवाज को जो मन में विक्षोभ उत्पन्न करे ध्वनि प्रदूषण कहते हैं। इस प्रकार उच्च तीव्रता वाली ध्वनि अर्थात् अवांछित शोर के कारण मानव तथा समस्त जीव वर्ग में उत्पन्न अशान्ति एवं बेचैनी की दशा को ध्वनि प्रदूषण कहते हैं। हम ध्वनि की संज्ञा उसे देते हैं जो हमारी कर्णेन्द्रिय को सक्रिय करे। हमें अपने कानों और उसके उद्देश्य का ज्ञान तभी होता है जब ध्वनि उत्पन्न होती हैं। कानों द्वारा ग्रहण किए जाने पर मस्तिष्क उसका विश्लेषण कर हमें ध्वनि की प्रकृति का आभास कराता है अतः "ध्वनि कानों द्वारा ग्रहण की गयी तथा मस्तिष्क तक पहुंचाई गयी एक संवेदना है"।

शोर ध्वनि प्रदूषण का प्रमुख अंग है। शोर मानव जनित एवं प्रकृति जनित दोनों प्रकार हो सकता है। प्राकृतिक ध्वनि प्रदूषण प्राकृतिक स्रोतों से उत्पन्न होता है यथा– बादलों की गर्जना, उच्चवेग की वायु, उच्च तीव्रता वाली वर्षा, उपलवृष्टि, जल प्रपात आदि। प्राकृतिक स्रोतों से उत्पन्न ध्वनि प्रदूषण व्यापक छिटपुट, विपुल या विरल हो सकता है। कृत्रिम ध्वनि प्रदूषण मानव कार्यो द्वारा उत्पन्न तीव्रता वाली उच्च ध्वनि के कारण उत्पन्न होता है। इस प्रकार के कृत्रिम ध्वनि प्रदूषण को सामान्यतया मात्र ध्वनि प्रदूषण ही कहा जाता है।

ध्वनि प्रदूषण नगरीकरण की देन है, और औद्योगीकरण के कारण निरन्तर इसमें वृद्धि हो रही है। आज ग्रामीण अंचल इसके बढ़ते दुष्प्रभाव से मुक्त हैं। विश्व के महानगर ध्वनि प्रदूषण से इतने आक्रान्त हैं कि एक बड़ी जनसंख्या बहरी होती जा रही है। ध्वनि प्रदूषण की स्थिति वहां से उत्पन्न होती है जब कान की सहन सीमा से अधिक तेज आवाज सुननी पड़ती है जैसे, लगातार बाहनों की आवाज, कारखानों और ध्वनि विस्तारक यंत्रों की कर्कश ध्वनि आदि। उल्लेखनीय है कि अन्य प्रदूषकों की तरह ध्वनि प्रदूषक अर्थात शोर तत्व यौगिक या पदार्थ नहीं होता है अतः इसका अन्य प्रदूषकों की तरह संचयन या संग्रह नहीं हो सकता, अर्थात् इसका पूर्ण नियंत्रण किया जा सकता है और इसके दुष्प्रभाव से भावी पीढ़ियों को बचाया जा सकता है। ध्वनि के जनन एवं इसके मनुष्यों तथा पशुओं पर पड़ने वाले प्रभावों के बीच समय अन्तराल नहीं होता है अर्थात् ध्वनि का आस पास स्थित जीवों पर तात्कालिक प्रभाव पड़ता हैं अन्य प्रदूषकों के समान ध्वनि प्रदूषण का उसने उत्पत्ति स्रोत से दूर स्थानों तक वहन नहीं किया जा सकता है। इसका सान्द्रण भी नहीं होता हैं अवांछित तेज आवाज जो मनुष्य की श्रवण शक्ति स्वास्थ्य और आराम को कष्टकारक बनावे उसे ध्वनि प्रदूषण कहा जायेगा।

(अ) ध्वनि का अर्थ, परिभाषा, विशेषताएं, प्रचलन एवं प्रमाप

नगरीय जीवन में शोर एक गम्भीर समस्या बन गयी है इहर्लिच[1] ने ठीक ही उल्लेख किया है –

"The Problem has been thrown in to sharp focus by the discovery that some teenagers were suffering permanent hearing loss following long exposures to amplified rock music and by public concern about the effect of some booms that could be coused by supersonic transport if these were put in to commercial services".

आज शोर प्रदूषण या ध्वनि प्रदूषण हमारी नगरीय जीवन शैली का अनिवार्य अंग बन गया हैं सड़कों पर दौड़ते हुए वाहन, आसमान में उड़ते वायुयान, मिलों कल कारखानों के सायरन एवं मशीनों की घड़घड़ाहट आज हमारी सभ्यता के प्रतीक हैं। इन सभी से उत्पन्न शोर हमारे लिए घातक बन गया

है। आज के भौतिक सुख लालसा के युग ने सभी की शांति छीन ली है, किन्तु इस शोरगुल के लिए मनुष्य ही उत्तरदायी है। यह शोर किसी जहरीले रसायन की तुलना में किसी भी तरह कम प्रदूषण नहीं फैलाता। भौतिक विज्ञान की दृष्टि से "शोर एक ऐसी ध्वनि है जिसमें कोई क्रम नहीं होता है और जिसकी अवधि लम्बी अथवा छोटी तथा आवृत्ति परिवर्तनीय होती हैं यह ध्वनि लगातार भी हो सकती है और बार-बार भी पैदा की जा सकती है।" मनोविज्ञान की दृष्टि से कोई भी ऐसी ध्वनि जो स्रोता को अप्रिय लगे चाहे वह कितना भी बढ़िया संगीत व गायन क्यों न हो शोर मानी जाती है। अतः अनावश्यक असुविधाजनक तथा अनुपयोगी ध्वनि ही शोर कहलाती है।" एक अध्ययन के अनुसार अमेरीका में औद्योगिक प्रगति के साथ-साथ गत पांच वर्षो में शोर का स्तर एक हजार गुना बढ़ गया है। कैलीफोर्निया विश्व विद्यालय के चासलर डॉ. बर्ननुड़सन[2] का मानना है कि "धुएं के समान शोर भी एक धीमी गति वाला मृत्यु दूत है।" कोई भी ध्वनि जब मंद हो तो मधुर लगती है। किन्तु तेज होने पर शोर में बदल जाती है और कर्ण कटु बन जाती है अर्थात् जब कोई भी ध्वनि मानसिक व शारीरिक क्रियाओं में विघ्न उत्पन्न करने लगती है तो यह शोर कहलाती है। वस्तुतः शोर या ध्वनि में मुख्य अन्तर तीव्रता का ही होता है भौतिकी की दृष्टि से शोर यथार्थ में वायुमण्डल के साम्यावस्था वाले दाब में उत्पन्न विक्षोभ ही है यह किसी आकाश या काल विशेष में संयोगिक रूप से परिवर्तित होता रहता है तथा ध्वनि की गति के साथ सभी दिशाओं में फैलता रहता है। इस क्षोभ से उत्पन्न आवृत्तियों की संरचना भिन्न-भिन्न होती है। केवल कुछ ही हर्टज के सुनाई दे सकने वाले मन्द आवृत्ति के कम्पन से लेकर किलोहर्टज मनुष्य के कान के द्वारा सह सकने की सीमा से ऊपर तक के अनेक किलोहर्ट्ज की आवृति के कम्पन इसमें सम्मिलित होते है।

ध्वनि प्रदूषण के विभिन्न रूप हैं प्रभाव हैं इसकी प्रभावशीलता को भिन्न-भिन्न वैज्ञानिकों ने भिन्न-भिन्न प्रकार से परिभाषित किया है-

रोथम हैरी[3] (Rotham Harry) ने ध्वनि या शोर प्रदूषण को इस प्रकार परिभाषित किया है "

(Noise emanating from any source becomes a pollutant when it is intolerable"

"किसी भी स्रोत से निकलने वाली ध्वनि प्रदूषक बन जाती है जब वह असहृय हो जाती है।"

अवांछित ध्वनि को शोर कहते हैं (Undesirable sound is noise) तथा शोर प्रदूषण का अर्थ है- "वायुमण्डल में उत्पन्न की गयी वह अवांछित ध्वनि जिसका मानव तथा अन्य प्राणियों के श्रवणतन्त्र एवं स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।"

" Noise pollution means the unwanted sound dumped into the atmosphere which has adverse effects on hearing system and health of man and other animals".

दूसरे शब्दों में "ध्वनि प्रदूषण विभिन्न स्रोतों से उत्पन्न शोर द्वारा उत्पन्न मानव के लिए असहिष्णुता एवं अनाराम की दशा को व्यक्त करता है।"

"Noise pollution refers to the state of intolerance and disco mfort to human beings caused by noise from different sources"

1905 में नोबेल पुरस्कार विजेता राबर्ट कोच[4] Robert Koch ने शोर के बारे में कहा था कि "एक दिन वह आयेगा जब मनुष्य को स्वास्थ्य के सबसे बड़े शत्रु के रूप में निर्दयी शोर से संघर्ष करना पड़ेगा।"

वर्तमान परिस्थितियां यह संकेत दे रही हैं कि वह दुखद दिन निकट आ गया है। जर्मन वैज्ञानिक एंव दार्शनिक आर्थर शापेन होवर[5] का कहना था कि "शोर व्यक्ति के मस्तिष्क को अशक्त कर चिन्तन को नष्ट कर देता है।"

आस्ट्रिया के एक शब्दवेत्ता के अनुसार ''शोर मनुष्य को समय से पूर्व बूढ़ा बना देता है''

इस प्रकार ''शोर स्वीकार्य संगीतात्मक गुणवत्ता रहित अवांछित ध्वनि होता है। ध्वनि ऊर्जा का वह रूप है जो श्रवण शक्ति को उत्तेजना प्रदान करती है। यह उत्तेजना ठोस तरल एवं वायव्य पदार्थ में अनुदैर्ध्य तरंगो द्वारा उत्पन्न की जाती है। तथा पदार्थ के अणुओं तथा परमाणुओं के स्फुरण द्वारा संचरित की जाती है।''

"Sound the form of energy giving the sensation of hearing is produced by longitudinal mechanical waves in matter including solid, liquid and gas and transmitted by oscillation of atmos and molecules of matter"

ध्वनि अथवा शोर (Noise or Sound)

ध्वनि का बोध हमें कानों द्वारा होता है। ध्वनि एक विशिष्ट प्रकार की दाब तरंग होती है जिसका प्रायः वायु से होकर संचरण होता है। यद्यपि ध्वनि तरंग का ठोस तथा तरल से होकर भी संचरण होता है। परन्तु इसकी तीव्रता बहुत कम होती है। इस दाब तरंग को मानव सहित अन्य प्राणियों के द्वारा श्रवण के माध्यम से ग्रहण किया जाता है। प्रतिक्षेत्र इकाई से होकर प्रति समय इकाई में ऊर्जा के प्रवाह को ध्वनि तरंग की तीव्रता कहते हैं। ध्वनि तीव्रता को प्रतिवर्ग मीटर क्षेत्र में वाट्स इकाई में मापा जाता है।

ध्वनि तरंग की गति संचरण करने वाले माध्यमों में गैस (हवा) तरल एवं ठोस के घनत्व एवं लोचकता पर निर्भर करती है दाब तरंगो या ध्वनि तरंगों का उनकी उत्पत्ति के केन्द्र से चारों ओर की दिशाओं में हवा से होकर गोलीय रूप में संचरण होता है। ध्वनि तरंगों की गति ध्वनि के उत्पत्ति केन्द्र से बढ़ती दूरी के साथ घटती जाती है।

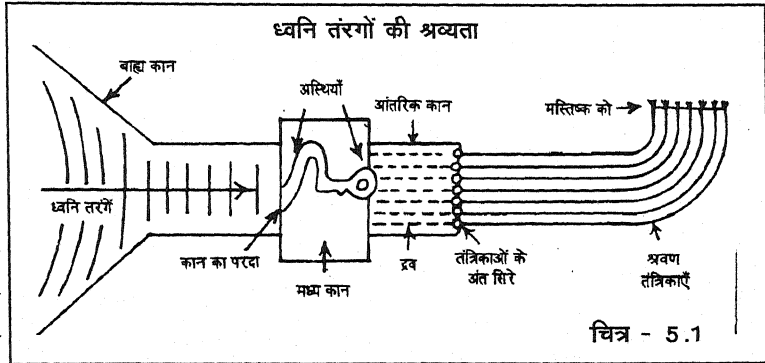
ध्वनि तरंगों की विशेषताएं

ध्वनि प्रदूषण के विभिन्न पक्षों को समझने के लिए आवश्यक है कि ध्वनि के उत्पत्ति केन्द्र से जैसे–जैसे दूरी बढ़ती जाती है ध्वनि तरंग की तीव्रता घटती जाती है। ठोस वस्तुओं से टकराने के बाद ध्वनि तरंगे परावर्तित हो जाती है। जब दो ध्वनि तरंगों का अध्यारोपण हो जाता है तो वे एक दूसरे को प्रबलित करती हैं। ठोस वस्तु से टकराने के बाद ध्वनि तरंग का प्रकीर्णन या विसरण हो जाता है तथा छिद्रित वस्तुओं द्वारा ध्वनि तरंगों का अवशोषण हो जाता है। इसी प्रकार तरंगों को एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुँचाने के लिए माध्यम की आवश्यकता है। शून्य स्थान पर न तो तरंग बन सकती है औरन ही हलचल का संचरण हो सकता है। तरंग गति का एक निश्चित वेग होता है। तरंगे जब दूसरे भिन्न भौतिक गुणों के माध्यम से प्रवेश करती हैं तो तरंगे मिले हुए तल पर टकराने पर परावर्तित होकर उसी माध्यम से वापस चली जाती हैं जिससे वे पहले आयी थीं इसी प्रकार दूसरे माध्यम से उनका मार्ग बदल जाता है और उनकी गति में भी परिवर्तन आ जाता है।प्रगामी तरंग के मार्ग में अवरोध आने पर तरंगे मुड़ कर आगे बढ़ जाती है।

शोर की व्यक्ति परकता के होते हुए भी इसके निर्धारण के लिए कतिपय परिमणात्मक आधार निश्चित किए गए हैं। उदाहरण के लिए शोर का निर्धारण उद्विग्नता, खीझ, बोलने में व्यवधान, कान में क्षति, कार्य करने की क्षमता में गिरावट आदि आधारों पर किया जाता है।

ध्वनि श्रव्यता

ध्वनि तरंगो को सुनने की प्रक्रिया अनुनाद के सिद्धान्त पर आधारित है। इस प्रक्रिया का परिघटन तभी होता है जब वाह्य ध्वनि तरंगों की आवृत्ति आंतरिक कान के स्वाभाविक आवृत्ति के बराबर हो जाए।

हमारे श्रव्य तन्त्र के तीन मुख्य भाग होते हैं–वाह्य, मध्य और आन्तरिक। ध्वनि तरंगे सबसे पहले वाह्य श्रव्यद्वार से प्रवेश करती है तथा एक नली के जरिए मध्य कान तक पहुंचती हैं और कान के पर्दे पर टकराती हैं। परदा अनुनाद के कारण कंपन्न करने लगता है यह पर्दा आगे सुग्राह्य अस्थियों से जुड़ारहता है इसलिए ध्वनि कंपन इन अस्थियों से होते हुए आन्तरिक कान तक पहुंचते हैं। आगे ये कंपन एक तरल में प्रवेश करते हैं जिससे इसमें भी कंपन उत्पन्न होता है। द्रव में कंपन शुरू होते ही उससे सबद्ध श्रवण तंत्रिकाओं के आखिरी सिरे उत्तेजित हो जाते हैं और उनमें आवेग उत्पन्न हो जाता है इन आवेगोंको ही हम सिग्नल या संकेत कह सकते हैं। ये आवेग जब मस्तिष्क में पहुंचते है तो हमें ध्वनि सुनाई देने लगती है। हमारे कान वायुमण्डल में या ठोस में अवस्थित तरंगों को चाहे तीव्र से तीव्र हो या हल्की से हल्की सुनने में समर्थ हैं। हलकी से हलकी सरसराहट जिसकी तीव्रता मात्र 10^{9} अर्ग प्रति सेमी. प्रति सेकेण्ड होती हैं कान द्वारा अच्छी तरह सुनी जा सकती है। इस प्रकार कर्ण द्वार ध्वनि के टकराने के बाद अपनी प्रक्रिया प्रारम्भ एवं पूरी करते हैं।

चित्र - 5.1

ध्वनि प्रचलन

ध्वनि प्रचलन के विविंध माध्यम हैं जो घनत्व, प्रत्यास्थता तथा उसके माध्यम पर निर्भर करती है। घने तथा कम प्रत्यास्थता वाले पदार्थो में ध्वनि की गति कम होती है। ध्वनि का वेग वायु में 339 मीटर प्रति सेकेण्ड है ओर जब ताप 20°C हो तब यह 344 मीटर प्रति सेकेण्ड या लगभग 1238 किलोमीटर प्रति घंटा के वेग, से गति करती है। 0°C ताप पर हवा बहुत घनी हो जाती है। अतः इस समय ध्वनि तरंगो का वेग बहुत कम अर्थात 327 मीटर प्रति सेकेण्ड होगा और यदि ताप को 1°C बढ़ा दे तो ध्वनि का वेग 60 सेमी. प्रति सेकण्ड बढ़ जायेगा यदि ताप 1° F बढ़ा दे तो ध्वनि की गति 30 सेमी. प्रति सेकण्ड बढ़ जायेगी।

जल का घनत्व वायु की अपेक्षा अधिक होता है। इसलिए जल में ध्वनि का वेग 1370 मीटर प्रति सेकण्ड रहता है। स्टील हवा से 600 गुना अधिक घना होता है अतः इसमें ध्वनि का वेग बहुत कम हो जाना चाहिए परन्तु ऐसा नहीं होता है क्योंकि इसका परिमाण 2 लाख गुना अधिक तथा प्रत्यास्थता भी अधिक होती है। इस लिए ध्वनि का वेग स्टील में 3920 किमी. प्रति सेकेण्ड होगा या 17600 कि.मी. प्रति घंटा होगा।

गति	=	तंरग की लम्बाई x आवृत्ति
प्रकाश का वेग	=	297600 किलोमीटर/सेकेण्ड
ध्वनि का वेग	=	330 मीटर/सेकेण्ड

इस प्रकार ध्वनि किसी पदार्थ के अंदर बिना किसी सम्बंध के गति करती है। तथा इसका वेग प्रकाश से कम होता है।

तालिका–5.1 से यह स्पष्ट होता है कि ध्वनि का वेग गैसों की अपेक्षा द्रवों में अधिक और द्रवों की अपेक्षा ठोसों में तीव्रतर होता है। इसी प्रकार ताप में परिवर्तन न आये तो दाब के बदलने से ध्वनि

के वेग पर गहरा प्रभाव पड़ता है। ताप के बढ़ने पर ध्वनि का वेग बढ़ जाता है और घटने पर ध्वनि का वेग कम हो जाता है। इसी प्रकार जलवाष्प का घनत्व वायु से कम होता है। इसलिए वायु में आर्द्रता बढ़ने पर घनत्व कम हो जाता है। चूंकि ध्वनि का वेग घनत्व का प्रतिलोमानुपाती होता है अतः आर्द्रता के बढ़ने पर ध्वनि का वेग बढ़ जाता है। यही कारण है कि ध्वनि वर्षा ऋतु में अधिक तेजी से गति करती है यदि पवन ध्वनि की दिशा में बह रही हो तो ध्वनि का वेग बढ़ता है। इस प्रकार माध्यम के घनत्व, ताप, आर्द्रता का प्रभाव ध्वनि संचलन में पड़ता है।

तालिका - 5.1

विभिन्न द्रव्य माध्यमों में ध्वनि वेग का मान

क्रमांक	द्रव्य	ताप ^{0}C में	वेग (मी./सेकण्ड)
1	2	3	4
1	वायु	0^0	326 मी.
2	हाइड्रोजन	0^0	1257 मी.
3	जल	15^0	1414 मी.
4	तॉबा	20^0	3501 मी.
5	लोहा	20^0	5046 मी.
6	लकड़ी	$10–20^0$	3786 मी.
7	कांच	$10–20^0$	4920–5910 मी.

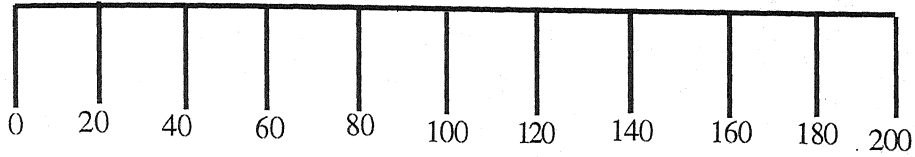
स्रोत- डी.डी. ओझा, ध्वनि प्रदूषण, पेज 22

ध्वनि स्तर की माप

ध्वनि विज्ञान को श्रवण विज्ञान कहते हैं। ध्वनि की प्रबलता तथा ऊर्जा में पारस्परिक संबध होता है। जिसमें प्रबलता का प्रसार अत्यधिक रहता है। मनुष्य की ध्वनि की प्रबलता एवं कोमलता 10^9 वाट के बराबर होती है। जबकि पियानो की ध्वनि 0.01 वाट होती है। ध्वनि काफी जटिल तरीकों द्वारा मापी जाती है, परन्तु सार्वजनिक रूप से इसकी इकाई डेसीबल (decibel) होती है। इसे डीबी. (dB.) द्वारा प्रदर्शित किया जाता है। डेसीबल का नामकरण सर अल्फ्रेड बेल के कारण हुआ है। अल्फ्रेड बेल ने सर्वप्रथम इसका प्रयोग तार की क्षमता की गणना में किया था। डेसीबल ध्वनि की तीव्रता अथवा कानों तक पहुंची कोलाहल पूर्ण आवाज को मापता है यह एक परम राशि नहीं है। यह माप की निरपेक्ष नहीं वरन् सापेक्ष इकाई है तथा हमेशा निर्देशमान द्वारा अनुपात के कारण इसकी इकाई स्वयं की कोई इकाई नहीं होती है। डेसीबल को निम्न प्रकार से प्रदर्शित किया जाता है।

प्रबलता (डेसीबल में) = 10 x लघु $_{10}$ या (10 log $_{10}$) x ध्वनि विशेष की शक्ति

कठिनाई से सुनी जा सकने वाली ध्वनि की शक्ति

डेसीबल लघु गणकीय (Logarithmic) अनुपात है इसमें ध्वनि की क्षमता को 0 से 200 dB (डेसीबल) में व्यक्त किया जाता है।

चित्र- 5.2 डेसीबल स्केल (dB)

डेसीबल, बेल का दसवाँ भाग होता है। इस डेसीबल पैमाने पर शून्य ध्वनि प्रबलता का वह स्तर है जिस इकाई से ध्वनि सुनाई देती है। इसी प्रकार एक डेसीबल वह सुगमता पूर्वक सुनाई देने वाली ध्वनि होती है जो मनुष्य के कान द्वारा सुनी जाती है। फर्श पर आलपिन गिरने से 2dB की ध्वनि उत्पन्न होती है। शोर को मापने के लिए अम्युदेश स्तर निर्धारित कर लिया जाता है। मापन ध्वनि की इसके साथ तुलना की जाती है जिससे उसका माप ज्ञात हो जाता है जो ध्वनि इस माप के बराबर हो, वह ध्वनि शून्य मानी जाती है। उससे 2 गुनी ध्वनि को 3 dB ऊँचा, 10 गुनी ध्वनि को 10dB ऊँचा, सौगुनी ध्वनि को 20dB ऊँचा, हजार गुनी ध्वनि को 30dB ऊँचा और दस लाख गुनी ध्वनि को 60dB ऊँचा माना जाता है, और इसी प्रकार यंह क्रम चलता रहता है।

हमारे कान भी लघुगणक या लॉग के पैमाने से ही सुनते है। यही कारण है कि हम ऊँची से ऊँची और धीमी से धीमी ध्वनि को सरलता से सुन लेंते हैं। मनुष्य के सुनने की न्यूनतम् सीमा 0 से 10dB की होती है जब दो मनुष्य सहजता से बातचीत करते हैं तो ध्वनि का परिमाण लगभग 30 डेसीबल होता है। घड़ी की टिक्–टिक की ध्वनि भी 30dB होती है। पक्षी 40 से 50 dB आवाज पैदा करते हैं। टाइपराइटर की आवाज और हमारी ध्वनि 50 से 60 dB तक होती है। जब ध्वनि का परिमाण 60dB से अधिक होता है तो इसे 'शोर' कहते हैं।" वैज्ञानिक भाषा में कोई भी ध्वनि या आवाज ज़िसकी आवृत्ति, सघनता या अन्तराल अनियमित हो, को 'शोर' कह सकते हैं।" जैसे–जैसे ध्वनि का परिमाण बढ़ता जाता है शोर हानिकारक होता जाता है। शोर वाली ध्वनि के निम्नलिखित तीन मानक हैं–

1. शोर के प्रति विषय गत मानवीय प्रतिक्रियाओं के लिए लक्षगत मानक–इसके अन्तर्गत क्रोध, चिड़चिड़ापन, संभाषण में हस्तक्षेप, श्रवण शक्ति का ह्रास, कार्य कुशलता एवं क्षमता का ह्रास आदि प्रभाव सम्मिलित है।

2. शारीरिक संरचना के समुचित रूप से कार्य न करने अथवा थकावट के मानक यथा एयर क्राफ्ट की ध्वनि के प्रभाव।

3. अन्य ध्वनियों के बीच किसी एक ध्वनि का ज्ञान कर पाने का मानक।

इस प्रकार डेसीबल का 1 मान सर्वाधिक मन्द–क्षीणतम श्रव्य ध्वनि को प्रदर्शित करता है। वास्तव में 0dB ध्वनि सुनने की प्रथम ध्वनि अथवा देहलीज होता है अर्थात इससे मन्द आवाज नहीं सुनी जा सकती है। 10 dB सामान्य मनुष्य द्वारा सांस लेने से उत्पन्न ध्वनि तथा पत्तियों की सरसराहट–खरखराहट को प्रदर्शित करता है। 30 dB मनुष्य की फुसफुसाहट को प्रदर्शित करता है। 50–55 dB वाली ध्वनि के कारण निद्रा में व्यवधान पड़ सकता है। सामान्य वार्तालाप की तीव्रता 60 dB होती है 90–95 dB वाली ध्वनि से मनुष्य के शरीर की नाड़ी प्रणाली में पुनः न हो सकने वाले परिवर्तन होने लगते हैं तथा 150–160dB तीव्रता वाली ध्वनि प्राणघातक हो सकती है।

जिस प्रकार माइक्रोफोन ध्वनि को विद्युत शक्ति में परिवर्तित करता है इसी सिद्धान्त के आधार पर शोरमापक या ध्वनि मापक का निर्माण किया जाता है जिसमें ध्वनि तीव्रता को dB में दर्शाया जाता है।

एक सामान्य शोरमापक के अग्र सिरे पर ध्वनि ऊर्जा को विद्युत संकेतों (विद्युत ऊर्जा) में परिवर्तित

करने वाला एक माइक्रोफोन लगा रहता है, इसका आकार प्रकार अपनी आवश्यकतानुसार रखा जा सकता है। माइक्रोफोन प्राप्त विद्युत संकेतों को परिवर्धित करके उपयुक्त धुनों से गुजरता हुआ संसूचक तक भेजता है वर्तमान तकनीकी प्रसार युग में इसका प्रयोग ध्वनि स्तर मीटर (Sound level meter) का भी प्रयोग होने लगा है। इस प्रक्रिया से सरलता से डेसीबल में ध्वनि की प्रबलता को मापा जा सकता है। इस यंत्र में ध्वनि की तेज आवाज को सोन्स (Sones) में भी व्यक्त किया जाता है। एक सोन्स का मान 40 dB की उच्च ध्वनि के 1,000 हर्ट्ज दबाव के बराबर होता है। इसी प्रकार 40dB पर 5,000 हर्ट्ज का तात्पर्य 2 सोन्स होता है। मनुष्य 16 से 20,000 हर्ट्ज तक की ध्वनि सुन सकता है। यह अवस्था आदि के प्रभाव से कम होता जाता है। 16 हर्ट्ज से नीचे के कंपनों को इंफ्रा–श्रव्य तथा 20,000 से ऊपर के कंपनों को अल्ट्रासोनिक कंपन कहते है। कुछ जानवर कुत्ता आदि उन ध्वनियों को भी सुन सकते हैं जिन्हें मनुष्य नहीं सुन सकता। कभी–कभी ध्वनि को मनोश्रव्य सूत्र द्वारा भी अभिव्यक्ति किया जाता है जिसे फोन्स कहते हैं। इसमें तीव्रता तथा आवृत्ति दोनों को भी प्रकट किया जाता है। 20 हर्ट्ज पर 92 डेसीबल की ध्वनि की तीव्रता 40 फोन्स होती है। इस प्रकार विशेष आवृत्ति के कंपन की ध्वनि को डेसीबल या अन्य प्रकार के ध्वनि स्तर में प्रकट किया जा सकता है और वह है फोन्स की इकाई द्वारा प्रकट करना।

भारतीय मानक संस्थान ने नगर के आवासीय, व्यापारिक तथा औद्योगिक क्षेत्रों तथा ग्रामीण एवं उपनगरीय क्षेत्रों के लिए वाह्य ध्वनि स्तर तथा घरों तथा अन्य उपयोग के भवनों में आन्तरिक ध्वनि स्तर निर्धारित किये हैं जो निम्न तालिका में प्रदर्शित किये गये हैं–

तालिका - 5.2

भारतीय मानक संस्थान द्वारा निर्धारित वाह्य एंव आन्तरिक ध्वनि स्तर

क्रमांक	क्षेत्र	वाह्य ध्वनि स्तर (db)
1	2	3
1.	ग्रामीण	25–35
2.	उपनगरीय	30–40
3.	नगरीय	35–40
4.	नगरीय (आवासीय, व्यापारिक औद्योगिक)	40–50
5.	आन्तरिक ध्वनि स्तर (dB) में	50–6
6.	फिल्म प्रसारण तथा टी.वी. रेडियो	25–30
7.	संगीत हाल तथा थियेटर	30–35
8.	आडिटोरियम, हास्टल, अस्पताल, होटल आदि	35–40
9.	कोर्ट, कार्यालय, तथा पुस्तकालय आदि	40–45
10.	सार्वजनिक कार्यालय, बैंक तथा स्टोर आदि	45–50
11.	जलपान गृह परिशुद्ध कार्यशालाएँ आदि	50–55

स्रोत - 1st publication udc 534:83 7144 मार्च 1969

शोर मापन का एक और आधुनिक तरीका भी है जिसमें ध्वनि स्तर को माइक्रोफोन पर तीन मिनट

प्रत्येक प्रतिघंटा से 24 घंटे की अवधि में टेप किया जाता है तथा इसके पश्चात ध्वनि का विश्लेषण किया जाता है। सामान्य तथा शोर विभिन्न घटकों से मिलकर बना होता है तथा कई अनुभागों में मिश्रित होता है। प्रत्येक घटक की शोर के लिए अपनी अलग–अलग सामर्थ्य होती है। अतः शोर बहुत ही वैयक्तिक होता है तथा यह व्यक्ति स्थान तथा समय के अनुसार परिवर्ततनशील होता है। हमारी भारतीय सांस्कृतिक परम्पराओं के अनुपालन में अधिकांश समय दरवाजों एवं खिड़कियों को खुला रखने की आदत है इसलिए प्रायः घर के अन्दर और बाहर शोर का स्तर लगभग एक–सा रहता है। राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला नई दिल्ली के श्रव्य विभाग के अनुसार नगरों का औसत शोर स्तर भी बहुत ऊँचा है दिल्ली, कलकत्ता, चेन्नई और मुम्बई में औसत स्तर 90dB है।

नगरीय क्षेत्रों में शोर प्रदूषण में यातायात के साधनों की भूमिका सर्वाधिक है यथा–एक ट्रक 90dB की ध्वनि उत्पन्न कर सकता है। विवाह आदि की शोभा यात्रा में 80dB की ध्वनि उत्पन्न होती है। दीपावली के समय पटाखों से भी बहुत अधिक ध्वनि प्रदूषण उत्पन्न होता है और 120dB तक की ध्वनि उत्पन्न होती है। जन समुदाय की मीटिंग में 85 से 90dB की ध्वनि उत्पन्न होती है। जन समुदाय के बाजारों में एकत्र होने से 72 से 82dB का शोर उत्पन्न होता है।

ब. ध्वनि प्रदूषण के स्रोत एवं स्तर

बढ़ती हुई जनसंख्या एवं भौतिकतावादी संस्कृति ध्वनि प्रदूषण का प्रमुख कारण है। विगत कुछ वर्षो से औद्योगिक संस्थानों, आवागमन एवं मनोरंजन के साधनों के अत्यधिक विकास के कारण मानवजीवन को वास्तविक लाभ की अपेक्षा हानि अधिक हुई है। इसलिए इनको ध्वनि प्रदूषण के कारकों में रखा जा सकता है। सामान्यतया शोर या ध्वनि प्रदूषण के कारकों को दो वर्गो में रखा जा सकता है–

1. प्राकृतिक स्रोत
2. कृत्रिम स्रोत
3. जैविक स्रोत

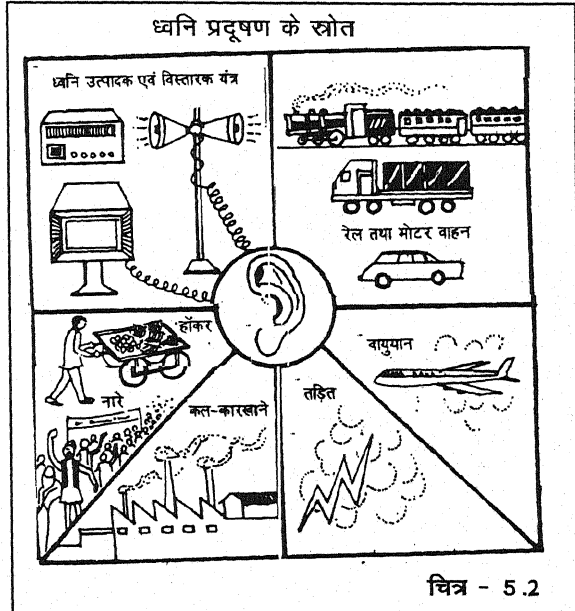
चित्र - 5.2

1. प्राकृतिक स्रोत

शोर के प्राकृतिक स्रोतों के अन्तर्गत बादलों की गड़–गड़ाहट, बिजली की कड़क, तूफानी हवाएं, ऊँचे पहाड़ो से गिरते पानी की ध्वनि, भूकंप और ज्वालामुखियों के फटने से उत्पन्न, भीषण कोलाहल तथा वन्य जीवों की आवाजें सम्मिलित की जा सकती है। प्राकृतिक स्रोत से उत्पन्न शोर प्रायः अस्थायी तथा यदा कदा होता है अतः इसका प्रभाव भी स्थायी नहीं रहता है–

2. कृत्रिम स्रोत

औद्योगीकरण तथा नगरीकरण के साथ–साथ सुविधाओं के अनेक साधन हमारे पर्यावरण में शोर वृद्धि के प्रमुख कारण हैं जिनमें से कुछ प्रमुख निम्नलिखित हैं–

(i) उद्योग धन्धे तथा मशीने

(ii) स्थल और वायु परिवहन के साधन

(iii) मनोरंजन के साधन तथा सामाजिक क्रियाकलाप

उद्योग धन्धे तथा मशीने विगत कुछ वर्षों में बहुत तीव्र गति से बढ़ी है। कल कारखानों तथा बड़े औद्योगिक प्रतिष्ठानों एवं प्रक्रमों की स्थापना हो रही है। इनमें लगी बड़ी–बड़ी मशीनों तथा उपकरणों से अवांछित शोर होता है। विस्तार की दृष्टि औद्योगिक शोर मुख्यतया स्थानीय होता है। इससे उद्योगों में काम करने वाले मजदूर ही प्रभावित होते हैं अन्य लोग नहीं किन्तु अन्य स्रोत से उत्पन्न शोर की तुलना में यह शोर मनुष्य पर बहुत अधिक घातक प्रभाव डालता है। इन कारखानों में लगे मजदूर इस शोर को सहन करते हैं इसलिए इन्हें ही सर्वाधिक गंभीर स्थिति से गुजरना पड़ता है। इसके अतिरिक्त भवन निर्माण में प्रयुक्त मशीने भी शोर वृद्धि में सहायक हैं।

डॉ. भटनागर तथा डॉ. श्री निवास[6] (केन्द्रीय वैज्ञानिक उपकरण संस्थान, चडीगढ़), ने चंडीगढ़ क्षेत्र में व्यावसायिक संस्थानों के शोर का विस्तृत अध्ययन किया। जिसमें पाया गया कि लगातार शोर प्रभावन के कारण चंडीगढ़ जैसे शहर में कार्य करने वाले कर्मियों को शारीरिक एंव मानसिक थकान ज्यादा होती है। उनके स्वभाव में चिड़चिड़ा पन एवं कई कायिक विकार हो जाते हैं। इस स्थिति क कारण इस क्षेत्र के कर्मचारियों की कार्य क्षमता पर भी प्रतिकूल प्रभाव देखे गये हैं। इस प्रकार यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि उद्योग–धन्धों तथा मशीनीकरण के कारण शोर का स्तर बढ़ जाता है तथा इसका प्रभाव मानव जीवन पर अनिवार्य रूप से पड़ता है।

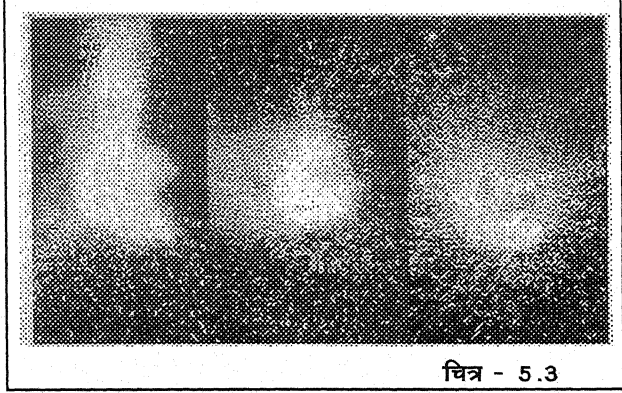
स्थल और वायु परिवहन के साधन जहाँ एक ओर यातायात के साधनों में सुविधा प्रदान करते हैं स्कूटर, मोटरसाइकिल, मोटरकार, बस, ट्रक रेलें आदि नगरीय क्षेत्रों में हो रहे शोर के मुख्य कारण कहे जा सकते हैं। उद्योगों की तुलना में परिवहन के साधनों द्वारा शोर अधिक व्यापक और स्थायी होता है। इससे नगरों और महानगरों में रहने वाले लाखों करोड़ों लोग प्रभावित होते हैं। शोर सर्वाधिक ट्रकों या भारी वाहनों के हार्नो से होता है जिनमें औसत गति से दौड़ती अनेक कारों के कुल शोर से लगभग दो गुना से अधिक होता है।

इसी प्रकार वर्तमान में वायुयानों की संख्या में तीव्र गति से वृद्धि हो रही है। द्वितीय विश्वयुद्ध के पश्चात तो इनकी संख्या में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। आज महानगरों में लाखों लोग हवाई अड्डों के समीपवर्ती क्षेत्रों में निवास करते हैं और वायुयानों से हो रहे शोर से प्रभावित हो रहे हैं। इसके कारण मनुष्य शान्ति के वातावरण में नहीं रह सकता जिसके कारण उसका सोना और आराम करना कठिन हो जाता है।

आज कल जेट विमानों के बाद 'सुपर सोनिक' विमान आ गये है, जो ध्वनि की गति से भी अधिक तेजी से उड़ते हैं। ये विमान वायुमण्डल में प्राणघाती तरंगे उत्पन्न करते हैं जो अत्यधिक ऊर्जा युक्त होती हैं। ये तरंगे 16 से 128 किलोमीटर की दूरी तक फैल जाती है। इन तरंगो से सर्वाधिक ध्वनि प्रदूषण उत्पन्न होता हैं। इन तरंगो से वायु मण्डलीय दाब उत्पन्न होता है यह दाब वायुमण्डलीय दाब की तुलना में थोड़ा होता है। अर्थात् वायु मण्डलीय दाब का 0.17 होता है। किन्तु यह अत्यन्त तीव्र ध्वनि उत्पन्न करता है। वर्तमान में उन्नत किस्म के इंजनों के परिष्कृत माडल होने पर भी वायुयानों द्वारा अत्यन्त शोर की समस्या अत्यन्त चिन्ताजनक होती जा रही है। आगे आने वाले समय में यह समस्या बढ़ती ही जायेगी।

मनोरंजन के साधन तथा सामाजिक सांस्कृतिक क्रिया कलाप भी वातावरण में उच्च आवृति की ध्वनियां संगीत के पूर्ण आनन्द के लिए आवश्यक होती है। किन्तु इनका प्रभाव घातक होता है– रॉक–एन

रोल तथा डिस्को संगीत ऐसी ही श्रेणी में आते हैं जो आजकल की आधुनिकता की निशानी है। किन्तु यह संगीत कष्टप्रद होता है क्योंकि इलेक्ट्रानिक प्रवर्धकों के कारण ध्वनि का दबाव अधिक हो जाता है, और उनसे उत्पन्न ध्वनि कर्णभेदी हो जाती है। प्रयोग और परीक्षणों से निष्कर्ष सामने आया है कि न केवल मनुष्य वरन् पशुओं में भी तीव्र ध्वनि के संगीत के कारण कर्ण विकार देखे गए हैं। रेडियो और टी.वी. की तेज ध्वनि सुनते रहने से भी कान के पर्दे की क्षति होती है। पॉप संगीत से 110dB की ध्वनि उत्पन्न होती है। परीक्षणों से यह निष्कर्ष निकलता है कि पॉप संगीत के डेढ़ घंटे के संगीत मात्र से कान में अस्थायी विकार होने लगते हैं तथा नियमित रूप से सुनने पर बहरापन आ जाता है। धार्मिक प्रवचनों से तथा धार्मिक सामाजिक उत्सवों पर ध्वनि प्रसारक यत्रों का अधिक प्रयोग किया जाता है। इसी प्रकार का शोर हड़ताल तथा चुनाव प्रसार और भाषण तथा नारों से होता है।

आतिशबाजी से शोर हमारे देश में अलग–अलग पर्वो तथा सांस्कृतिक उत्सवों को अलग–अलग रूप रेखा की धूमधाम से मनाया जाता है। दशहरा, दीपावली, विवाह आदि के पर्व एवं संस्कार ऐसे ही पर्व हैं जो वायु प्रदूषण के साथ–साथ ध्वनि प्रदूषण भी उत्पन्न करते है। इन पर्वो में बहुत तीव्र एवं कष्ट दायक शोर उत्पन्न होता है। इनमें कुछ रोशनी और धुआं उत्पन्न करने वाले होते हैं, कुछ ध्वनि, रोशनी और धुआं तीनों उत्पन्न करते हैं। सभी अतिशबाजियों के खोल के अन्दर ईंधन और ऑक्सीकारक होता है जैसे ही इस पर आग लगायी जाती है तो ईंधन और ऑक्सीकारक लगभग 2,200^0 से 3600^{0}C के मध्य प्रति क्रिया करते हैं जिसके फलस्वरूप आतिशबाजी छूटती है। इन विस्फोटक पदार्थो में डेक्सट्रिन, चारकोल, रेडगम तथा एल्युमीनियम, टाइटैनियम और मैगनीशियम जैसे धात्विक ईंधन सम्मिलित होते है। चारकोल औडेक्सट्रिन धीरे–धीरे जलते है, परन्तु धात्विक ईंधन क्षणिक चमकीले विस्फोट उत्पन्न करते हैं पोटेशियम परक्लोरेट तथा अमोनियम परक्लोरेट जैसे ऑक्सीकारकों का प्रयोग अधिकता के साथ किया जाता है।

अतिशबाजी से ध्वनि एवं धूम्र प्रदूषण

चित्र - 5.3

आतिशबाजी में स्ट्रॉशियम कार्बोनेट से लाल, एल्युमिनियम से सफेद, बेरियम नाइट्रेट अथवा बेरियम क्लोरेट से हरा, सोडियम से पीला एवं लौह से नारंगी रंग मिलता है। लोहे का और एल्युमिनियम का बुरादा दोनो अत्यधिक चमक के साथ फौब्वारा सा छोड़ते है। सीटी और पटाखों की कर्ण भेदी ध्वनि के लिए पोटेशियम पिकरेट को जलाया जाता है। बड़े बम तथा राकेट कागज व कालिख चूर्ण के साथ लपेट कर बनाए जाते हैं, इन आतिश बाजियों से 120dB की ध्वनि उत्पन्न होती है। जो कान के पर्दे की क्षति करने में समर्थ है।

3. जैविक स्रोत :

जंगली जानवरो एवं पालतू जानवरों की विभिन्नता तीव्रता वाली आवाज जैसे सरकस के कटघरे में शेर की दहाड़ तथा हाथियों की चिग्घाड़ अवारा कुत्तों का भौकना, गांवों एवं नगरों के सीमान्त भागों में सायंकाल प्रतिदिन सियारों का शोर आदि। मनुष्य भी हंसते, अटटाहास करते, रोते, चिल्लाते, गाते, तथा लड़ते–झगड़ते समय विभिन्न प्रकार के शोर उत्पन्न करते हैं। विभिन्न स्रोतों से उत्पन्न ध्वनि प्रभाव

परिशिष्ट–41 में संलग्न है।

ध्वनि प्रदूषण के प्रकार

औद्योगिक विकास के साथ–साथ विविध प्रकार के ध्वनि प्रदूषण फैल रहे है यथा वाहनो उद्योगों निर्माण कार्यो, मनोरंजन के साधनों आदि से। ध्वनि तथा शोर के क्षेत्रीय स्रोतों के आधार पर ध्वनि प्रदूषण को 4 प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है।

1. ग्रामीण ध्वनि प्रदूषण।

2. नगरीय ध्वनि प्रदूषण।

3. औद्योगिक ध्वनि प्रदूषण।

4. खनन से उत्पन्न ध्वनि प्रदूषण।

ध्वनि एवं शोर प्रदूषण के स्रोतों के आधार पर 3 वर्गों में रखा जा सकता है

1. प्राकृतिक ध्वनि प्रदूषण – प्राकृतिक स्रोतों से उत्पन्न तथा शोर जनित प्रदूषण–

2. जैविक ध्वनि प्रदूषण - मनुष्य तथा विविध प्रकार के जानवरों द्वारा उत्पन्न शोर से जनित ध्वनि प्रदूषण–

3. मानव जनित ध्वनि प्रदूषण

ध्वनि तथा शोर की अवधि तथा तीव्रता के आधार पर ध्वनि प्रदूषण को तीन प्रकार से वर्गीकृत किया जा सकता है।

1. आन्तरालान्तर एवं रूक–रूक कर होने वाला ध्वनि प्रदूषण

2. लगातार होने वाली ध्वनि तथा शोर से जनित ध्वनि प्रदूषण

3. तात्कालिक ध्वनि से उत्पन्न शोर प्रदूषण यथा विस्फोट, गोलाबारूद, बादलों की गड़गड़ाहट से उत्पन्न शोर

वर्तमान में शोर के विविध प्रकार बढ़ते जा रहे हैं। जिनमें से कुछ प्रभावकारी स्रोतों का उल्लेख किया गया है।

यातायात शोरः इसे दो वर्गो में रखा जा सकता है–

1. निजी वाहनों से उत्पन्न शोर

2. सभी प्रकार के वाहनों के निरन्तर दौड़ने से उत्पन्न शोर।

1- निजी वाहनों से उत्पन्न शोर

अ. इंजन तथा ट्रांसमीशन का शोर -यह कार तथा अन्य प्रकार के वाहनों की डिजाइन के वाहन जिनके पुर्जे आपस में जुड़े होते हैं इनमें इस प्रकार की उच्चतम तकनीकि का प्रयोग होता है इनमें शोर नहीं होता है। इसी प्रकार की तकनीकि का प्रयोग अन्य प्रकार के वाहनों में प्रयोग करने की आवश्यकता है।

ब. निर्वात शोर - निर्वात शोर में कमी करना प्राथमिक समस्या थी जो अब उत्तम तकनीकि के प्रयोग

से यह समस्या लगभग समाप्त हो गई है आजकल कारों और स्कूटरों में स्तब्धक का प्रयोग किया जा रहा है इसलिए इस समस्या से काफी राहत मिली है।

स. वाहनों के दरवाजों का शोर - वाहनों के दरवाजों को बन्द करने में निर्माण तकनीकि के दोष के कारण अनावश्यक तेज ध्वनि होती है, रात्रि में इसका अधिक शोर सुनाई पड़ता है। जिनसे पड़ोसियों तक की निंद्रा में खलल पड़ता है। इसमें तकनीकी दोष, निर्माण प्रक्रिया में सुधार एवं बन्द करने खोलने की सावधानी से इसको दूर किया जा सकता है।

द. वाहनों के ब्रेक का तीव्र शोर - तेजी से दौड़ते वाहनों में अचानक गति नियंत्रण के समय तेज–चीखने की आवाज उत्पन्न होती है। इसमें ब्रेक लगाने की प्रक्रिया में ब्रेक संरचना को अनुनादित कर देते हैं जो वाहन की गति और आकार के अनुसार अपना प्रभाव कारी रूप धारण कर लेता है।

य. हार्न का उपयोग :- अनावश्यक तथा अत्यधिक तेज बजने वाले हार्न श्रवण संवेदना पर बहुत कष्ट का कारण बन जाते हैं। इस प्रकार की ध्वनियां भी कई प्रकार की होती है। वर्तमान में तो बच्चों के रोने जैसी आवाज वाले हार्न प्रयोग किये जा रहे हैं जो कई बार स्वंय में दुर्घटना का कारण बन जाते हैं । कई प्रकार के तीखे हार्न तो श्रवण संवेदना को तत्काल कुछ समय के लिए निष्क्रिय कर देते हैं। नगरों में यह सबसे बड़ी समस्या है।

विविध प्रकार के वाहनों का निर्धारित शोर

वाहनों की गति एवं भारी पन के कारण अलग–अलग प्रकार के वाहनों में पृथक–पृथक प्रकार की ध्वनि उत्पन्न होती हैं। विलासी कार 77 dB, यात्री कार 79 dB, 3.छोटी यात्री कार 84 dB, मोटर साइकिल (2 सिलेण्डर, 4 स्ट्रोक) 94 dB स्कूटर (1 सिलेण्डर, 2 स्ट्रोक) 94 dB, स्पोर्टस कार (विशेष प्रकार की मनोरंजक एवं अधिक ध्वनि उत्पन्न करनेवाली 91db, की ध्वनि उत्पन्न करती है। छोटी कारों तथा स्पोर्टस् कार के शोर में 12dB से ज्यादा का अन्तर होता है। इस प्रकार स्पोर्टस कार एक सामान्य सैलून कार की अपेक्षा 15 गुना ज्यादा शोर करने वाली होती है। इसी प्रकार खुले इंजन के वाहन और जिनमें पर्याप्त ध्वनि स्तब्धक यंत्र की व्यवस्था नहीं होती है उनका शोर अधिक फैलता है। मोटरसाइकिलें जिनका आवरणरहित इंजन होता है। तथा ध्वनि स्वतब्धक की पर्याप्त व्यवस्था नहीं होती सैलूनकारों से 30 गुना ज्यादा शोर उत्पन्न करती हैं।

2. वाहन वेग से उत्पन्न शोर- वर्तमान भाग दौड़ का युग है प्रत्येक व्यक्ति को शीघ्रता बनी रहती है। अतः निजी, सार्वजनिक एवं भार वाहनों को कम समय में गंतव्य तक पहुँचाने के लिए तेज गति से चलाते हैं इसके कारण वास्तविक ध्वनि से 10 से 20 डेसीबल अधिक ध्वनि उत्पन्न होती है इसी प्रकार मार्गो में भीड़ अधिक होने के कारण नगरीय क्षेत्र में वाहनों को कम गियर में चलाना होता है जिसके फलस्वरूप ज्यादा ध्वनि उत्पन्न करते हैं।

निर्माण कार्यो से उत्पन्न शोर- सड़क,पुल, भवन निर्माण तथा दूसरे प्रकार के निर्माण कार्यों तथा सिविल अभियांत्रिक कार्यो में आने वाले औजारों में से ऐसे हैं जिनसे बहुत अधिक शोर उत्पन्न होता है। इनमें से कुछ का परीक्षण किया गया है जिनके शोर उत्पादन की क्षमता का औसत 90dB है। इस शोर प्रदूषण का प्रभाव प्रेक्षक के मशीन के समीप एवं दूर रहने पर 6dB घटता बढ़ता रहता है[7]। (परिशिष्ट–42)

औद्योगिक शोर- औद्योगिक इकाइयों की क्रियाओं के घर्षण, संचलन, कंपन, संघट्ट तथा हवा या गैस की धारा में विक्षोभ के कारण विशेष हानि कारक शोर उत्पन्न होता है। मशीनों की डिजाइन एवं रखरखाव

की उदासनीता से यह शोर अधिक हो जाता है।

चिकित्सालयों का शोर - चिकित्सालयों के आपातकालीन कक्षों लघु शल्यागारों, प्रयुक्त किए जाने वाले विद्युत उपकरण दंत शल्य चिकित्सा में ब्लॉक एक्शन उपकरण के द्वारा होने वाली तीव्र ध्वनियां रोगी, चिकित्सक तथा उपस्थित जन सामान्य के स्वास्थ्य को प्रभावित करते हैं।

भारत में ध्वनि प्रदूषण

भारत की द्रुत गति से बढ़ती जनसंख्या के साथ औद्योगीकरण एवं नगरीय करण का प्रसार हुआ। जनाधिक्य से प्रायः सभी 10 लक्षीय व उससे बड़े नगरों में ध्वनि प्रदूषण का स्तर बहुत ऊँचा हो गया है।वाहनों तथा अन्य ध्वनि प्रदूषकों की तीव्र वृद्धि हो रही है। लाउडस्पीकर, टेपरिकार्ड, यातायात के वाहन सबसे अधिक भारतीय नगरों में ध्वनि प्रदूषण उत्पन्न करते हैं। विभिन्न प्रकार की रैलियों, पर्वो, त्योहारों, भाषण, मेला, व्याख्यान, सांस्कृतिक पर्व, कार्यक्रम, राष्ट्रीय पर्व, शादी विवाह, अन्तर्राष्ट्रीय खेलों पर भारत के प्रत्येक सड़क तथा गली चौराहे तथा नुक्कड़ आदि इन लाउडस्पीकरों के कर्णभेदी विस्फोट शोर से गूंजते रहते हैं। अधिकांश भारतीय नगरों में ध्वनि प्रदूषण का स्तर सामान्यतया 70dB से अधिक हो गया है।

महानगरों में कानपुर[8] के परेड चौराहे, कलेक्टरगंज, चमनगंज, कैनाल क्रासिंग, बड़ा चौराहा, गुमटी नं. 5 मुहल्लों में ध्वनि का स्तर 90 डेसीबल से अधिक रहता है। दिल्ली[9] में भी ध्वनि प्रदूषण का स्तर उच्च है। यह भारत का ही नहीं बल्कि विश्व के सर्वाधिक वायु प्रदूषित नगरों में से एक है। दरियागंज, चाँदनी चौक, प. पटेलनगर, मिटों ब्रिज, रीगल, कोनाट प्लेस, सफदरजंग हवाई अड्डे में 80dB हो गया। मुम्बई[10] में शोर का स्तर सबसे अधिक है। शान्ताक्रुज हवाई अड्डा, बाम्बे वी.टी.रेलवे स्टेशन, सी.पी. टेंक, चर्च गेट, कोलाबा आदि अत्यधिक ध्वनि प्रदूषण वाले क्षेत्र हैं।

वाराणसी नगर के कुछ व्यस्त मार्गो और मुहल्लों में ध्वनि का स्तर 90dB से 100dB के मध्य रहता है। गौदौलिया चौक, लहुरावीर, मैदागिन, दशाश्व मेघघाट तथा घर मुहल्लों में ध्वनि का स्तर 80–100dB तक रहता है। रेलवे स्टेशन हवाई अड्डा जैसे स्थानों में भी ध्वनि स्तर निर्धारित मानक से अधिक रहता है। कलकत्ता महानगर में ध्वनि का स्तर 86dB सामान्य उपनगरों मुहल्लों में तथा व्यावसायिक क्षेत्रों, दमदम हवाई अड्डे, रेलवे स्टेशनों में 100dB तक ध्वनि स्तर आंका गया है। चेन्नई और कोचीन में 85 से 90dB तथा मदुराई और त्रिवेन्द्रम में 75से 80dB आँका गया। महानगरों में ध्वनि प्रदूष्ण के स्रात बसें, ट्रक, टैम्पों, मोटरसाइकिल, रेलें, वायुयान एवं विविध प्रकार के उद्योग हैं।

लखनऊ महानगर में ध्वनि प्रदूषण

राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान (एन.बी.आर.आई.) में आयोजित संगोष्ठी में एक जापानी पर्यावरण विद्[11] ने इस तथ्य का खुलासा किया कि इस समय लखनऊ दुनिया के सर्वाधिक प्रदूषित शहरों में तीसरे स्थान पर है। यह बात केवल वायु प्रदूषित होने को ध्यान में रखकर नहीं कही गयी बल्कि ऐसी ही कुछ सच्चाई ध्वनि स्तर पर भी है। नगर में ध्वनि का वातावरणीय स्तर मौलिक रूप से वहां के व्यापारिक, औद्योगिक, सामाजिक तथा सांस्कृतिक गतिविधियों पर निर्भर करता है। ध्वनि का स्तर सामान्यतया जनसंख्या धनत्व के अनुपात में होता है।

लखनऊ महानगर में ध्वनि प्रदूषण की स्थिति का समय–समय पर अनुमान और अनुश्रवण किया जाता है। तालिका–5.3 के अवलोकन से ज्ञात होता है कि नगर के जितने भी स्थलों से ध्वनि प्रदूषण के नमूने लिए गए हैं। 62dB से तुलना करने पर यह बात स्पष्ट होती है कि भारतीय मानक संस्थान ने नगरीय ध्वनि स्तर की सीमा 35 से 40 के मध्य निर्धारित की है, से अधिक है। अर्थात नगर में ध्वनि का स्तर सांध्य सीमा से दो गुना है। यदि क्षेत्र–श्रेणी के आधार पर देखा जाय तो शान्त–क्षेत्र के रूप में गणना किये जाने वाले हाईकोर्ट, मेडिकल कालेज, कैण्ट, वि.विद्यालय, चिड़ियाघर पांचो क्षेत्रों में ध्वनि स्तर मानक सीमा से 20गुना अधिक है। विश्व विद्यालय जो कि शिक्षण संस्थान है में 84dB सबसे अधिक

है। यही स्थिति मेडिकल कालेज की रहती है। (तालिका–5.3)नगर के चौराहों पर ध्यान केन्द्रित करें तो हजरतगंज सर्वाधिक ध्वनि स्तर वाला चौराहा है। यहाँ ध्वनि स्तर 88dB, अमीनाबाद 82dB के ध्वनि स्तर से प्रभावित रहते हैं।

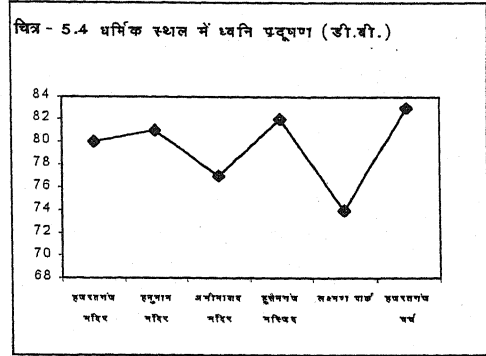
तालिका - 5.3

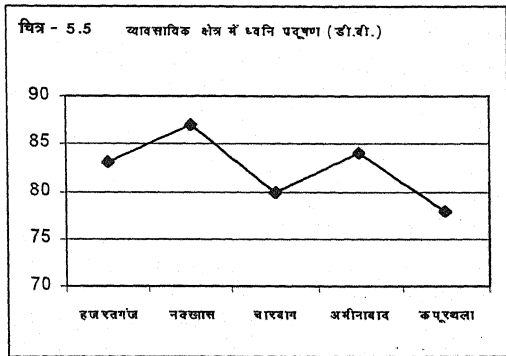
लखनऊ महानगर : ध्वनि अनुश्रवण स्तर

क्रमांक	क्षेत्र श्रेणी	अनुश्रवण स्थल	औसतमान (दिन/dB)
1	2	3	4
अ.	शान्त क्षेत्र	1. हाईकोर्ट	79.00
		2. मेडिकल कालेज	82.00
		3. कैन्ट अब्दुल हमीद	70.00
		4. विश्व विद्यालय	84.00
		5. चिड़िया घर	74.00
ब.	चौराहा	6. चारबाग	86.00
		7. हजरतगंज	88.00
		8. अमीनाबाद	82.00
		9. कपूर थला	80.00
		10. पिकनिक स्पाट तिराहा	79.00
स.	धार्मिक स्थल	11. हजरतगंज हनुमान मंदिर	80.00
		12. हनुमान सेतु मंदिर	81.00
		13. अमीनाबाद मंदिर	77.00
		14. हुसैनगंज मस्जिद	82.00
		15. लक्ष्मण पार्क	74.00
		16. हजरतगंज चर्च	83.00
द.	आवासीय	17. गोमती नगर	67.00
		18. कृष्णानगर	65.00
		19. इन्दिरा नगर	65.00
		20. वटलर पैलेस	62.00
		21. निरालानगर	62.00
य.	व्यावसायिक	22. हजरतगंज	83.00
		23. नक्खास	87.00
		24. चारबाग	80.00
		25. अमीनाबाद	84.00
		26. कपूरथला	78.00
र.	औद्योगिक	27. तालकटोरा	80.00
		28. नादरगंज	82.00
		29. चिनहट	70.00
		30. ऐशबाग	84.00
		31. अमौसी	78.00

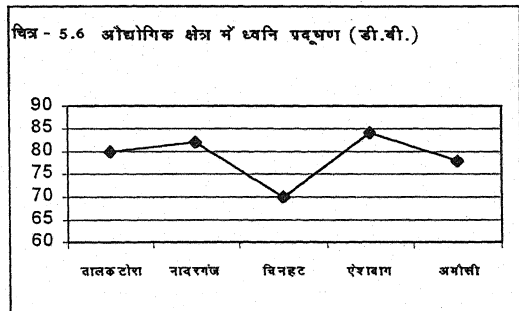
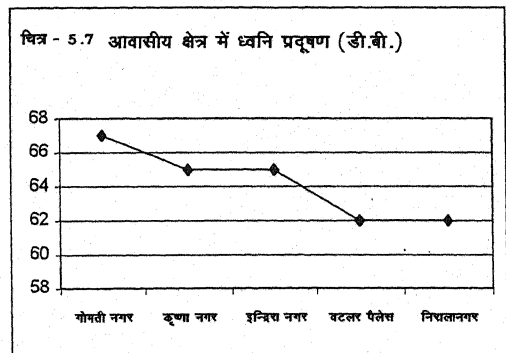
स्रोत : राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, लखनऊ 13.3.97

धार्मिक स्थलों में लगातार टेपरिकार्ड लाउडस्पीकर, शंख और घंटे की ध्वनियां गूंजती रहती हैं जबकि धार्मिक स्थलों का महत्व शान्ति और आध्यात्मिक लाभ के लिए होता है। यद्यपि सभी वर्गों के धार्मिक स्थलों में मानक सीमा से ध्वनि का स्तर अधिक है। फिर भी हजरत गंज चर्च जो कि ईसाइयों का धार्मिक स्थल है, 83dB ध्वनि स्तर मापा गया इसके पश्चात हुसैनगंज मस्जिद का नाम आता है। जहाँ ध्वनि स्तर 82dB है। तीसरे स्थान पर मन्दिरों का नाम आता है जो चर्च और मस्जिद से बहुत पीछे नहीं है। सभी स्थानों में ध्वनि स्तर मानक से अधिक है।

चित्र - 5.4 धर्मिक स्थल में ध्वनि प्रदूषण (डी.बी.)

नगर के आवासीय क्षेत्रों में ध्वनि स्तर को देखा जाए तो पता चलता है कि गोमती नगर जो कि लखनऊ की ही नहीं बल्कि एशिया की नवीन विकसित सबसे बड़ी कालोनियो में से एक है, सर्वाधिक 67dB ध्वनि का स्तर है। कृष्णानगर तथा इन्दिरा नगर में ध्वनि स्तर 65dB रहता है। निराला नगर और बटलर नगर के सर्वाधिक शान्त स्थलों में आते हैं और अनुश्रवण स्थलों में भी यहाँ का स्तर 62dB रहता है। जो राष्ट्रीय मानक संस्थान से अधिक है। इसका कारण अनुश्रवण स्थलों का चौराहों के निकट स्थित होना है।

चित्र - 5.5 व्यावसायिक क्षेत्र में ध्वनि प्रदूषण (डी.बी.)

व्यावसायिक और औद्योगिक क्षेत्रों में लगभग ध्वनि स्तर समान रहता है। नक्खास जो कि नगर का व्यस्तम बाजार है और बाजार में दुकानों के सामने बहुत कम रिक्त स्थान रहता है। उसकी सबसे बड़ी विशेषता है कि कम से कम लागत का प्रत्येक सामान प्राप्त हो जाता है। परिणाम स्वरूप यह बाजार सबसे अधिक व्यस्त रहता है तथा वाहन भी बड़ी संख्या में गुजरते हैं और ध्वनि स्तर 87dB तक पहुँच जाता है। जो हजरतगंज के बाद दूसरा सर्वाधिक ध्वनि स्तर वाला अनुश्रवण स्थल है। इसके बाद हजरतगंज और अमीनाबाद बाजार की स्थिति 83–84dB रहती है। जो अधिक ध्वनि स्तर वाले अनुश्रवण स्थलों में है। यह नगर के बड़े बाजार होने के कारण वाहनों क्रेताओं–विक्रेताओं की भीड़ से भरा रहता है।

चित्र - 5.6 औद्योगिक क्षेत्र में ध्वनि प्रदूषण (डी.बी.)

चित्र - 5.7 आवासीय क्षेत्र में ध्वनि प्रदूषण (डी.बी.)

औद्योगिक क्षेत्रों में नगर के आन्तरिक क्षेत्रों में विकसित ऐशबाग का ध्वनिस्तर 84dB रहता है। आरा मशीने लगातार उच्चस्तर में ध्वनि प्रदूषण उत्पन्न करती रहती है और यहाँ ध्वनि स्तर अन्य औद्योगिक स्थलों से अधिक रहता है। नादरगंज

जहाँ सरिया मिल; टैक्सटाइल्स मिल, ट्रान्सफार्मर मिले हैं, ध्वनि का स्तर 82dB तक रहता है। अमौसी और चिनहट जहाँ मशीनों कल–पूर्जो का उत्पादन होता है ध्वनि स्तर 70 से 78dB तक रहता है।

यदि ध्वनि अनुश्रवण स्तर की तुलना राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के मानकों से करें तो प्रतीत होता है कि ध्वनि स्तर निर्धारित मानक से बहुत अधिक नहीं है, क्योंकि बोर्ड के मानक भारतीय मानक संस्थान से काफी ऊँचे हैं।

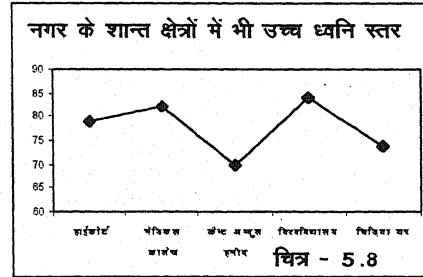
तालिका-5 .4

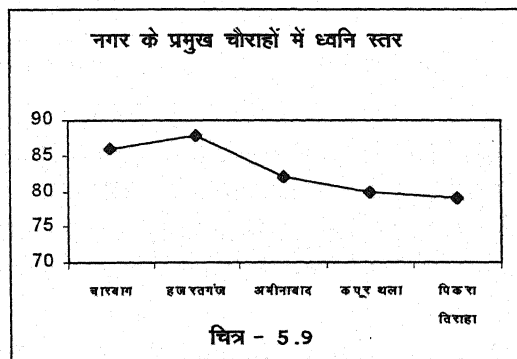
भारतीय मानक संस्थान तथा राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के मानको का तुलनात्मक अध्ययन (dB)

क्रमांक	विभिन्न क्षेत्र	भारतीय मानक संस्थान		राज्य प्रदूषण नियत्रंण बोर्ड	
		दिन	रात	दिन	रात
1	2	3		4	
1.	औद्योगिक क्षेत्र	60	50	75	65
2.	व्यावसायिक क्षेत्र	50	40	65	55
3.	आवासीय क्षेत्र	40	35	55	45
4.	शान्त क्षेत्र	35	30	50	40

Source - Normal zonal office Contral Pollution Control Board - Kanpur

उक्त तालिका के आधार पर औद्योगिक क्षेत्र की तुलना करें तो दोनों मानकों में दिन के स्तर में 15dB बल का अन्तर है, और रात के स्तर में 20dB का है, तालिका–5.3 में तालकटोरा 80dB नादरगंज 82dB, चिनहट 70dB, अमौसी में 78dB ध्वनि का स्तर इंगित किया गया है। इस प्रकार ध्वनि स्तर औद्योगिक क्षेत्रों में अधिक है इसलिए औद्योगिक प्रतिष्ठानों की तकनीक में सुधार और नियत्रंण विधियों के उपयोग की आवश्यकता हो गयी है।

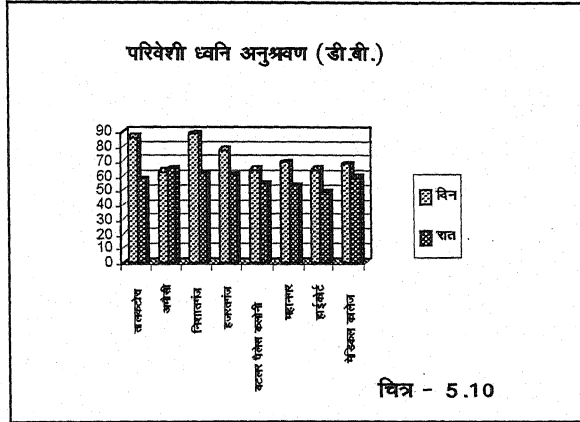
चित्र - 5.8

व्यावसायिक अनुश्रवण स्थलों में बोर्ड के 65dB मानक के विपरीत 78 से 87dB तक ध्वनि स्तर ध्वनि स्तर मापा गया है। जो मानक से 20–22dB अधिक है जबकि 10dB ध्वनिस्तर बढ़ने का तात्पर्य 100 गुना ध्वनि स्तर बढ़ना, 20 बढ़ने का तात्पर्य है हजार गुना बढ़ना। इस प्रकार नगर के व्यावसायिक स्थल भी बोर्ड के ऊँचे मानक होने पर भी उच्च ध्वनि से प्रभावित है क्योंकि इन क्षेत्रों में वाहनों की भीड़ मुख्य कारण है। आवासीय क्षेत्रों की स्थिति तो अधिक प्रभावित दिखायी पड़ती है। यहाँ ध्वनि स्तर बोर्ड के मानकों से 10dB अधिक है। शान्त क्षेत्र के लिए बोर्ड के मानक 50dB है; जब कि अनुश्रवण स्थलों में हाईकोर्ट, मेडिकल कालेज, कैन्ट, विश्वविद्यालय, चिड़ियाघर, सभीस्थलों में 74 से 84dB तक ध्वनिस्तर

चित्र - 5.9

था जो मानक से 25 में से 35dB अधिक है। यह शान्त क्षेत्र घोषित होने पर भी इनकी स्थिति नगर परिवहन मार्गो, के निकट होने के कारण हल्के से भारी वाहनों की आत्याधिक संख्या के कारण शोर स्तर अति उच्च है। निर्धारित मानकों से अधिक ध्वनि का स्तर जन सामान्य के लिए घातक है।

लखनऊ महानगर के चौराहों में वाहनों की अधिकता के कारण ध्वनि का स्तर ऊँचा उठता है। विश्व स्वास्थ्य संगठन ने विद्यालय क्षेत्रों के लिए दिन में 55dB और रात्रि के लिए 45dB निर्धारित किया है। आवासीय क्षेत्रों के लिए दिन में 45 और रात्रि में 35dB की मान्यता प्रदान की है। इस प्रकार यदि हम विश्व स्वास्थ्य संगठन के मानकों के आधार पर नगर के ध्वनि स्तर को देखें तो भी डेढ़ से दो गुने तक अधिक रहता है।

तालिका–5.5 में परिवेशी ध्वनि अनुश्रवण के रात दिवस के आंकड़ों का संकलन किया गया है। 16.2.93 तिथि के औद्योगिक क्षेत्र के आंकड़ों को देखें तो तालकटोरा, क्षेत्र में दिवस में ध्वनि सतर 86. 93dB है जो अमौसी क्षेत्र के स्तर 62.62 से 24dB अधिक है तथा राज्य प्रदूषण बोर्ड के मानक से 26dB अधिक है। इसी प्रकार रात के ध्वनि स्तर पर ध्यान दें तो उस 57.45dB राज्य प्रदूषण बोर्ड से तो कम पाते है किन्तु राष्ट्रीय मान से 10dB अधिक है। अमौसी अनुश्रवण स्थल में स्थिति विपरीत होती है। यहाँ दिन से रात के ध्वनि स्तर में वृद्धि होती है। व्यावसायिक स्थलों के स्तर पर ध्यान दें तो निशातगंज और हजरतगंज दोनों क्षेत्रों में बोर्ड के निर्धारित मानक ध्वनि स्तर से अधिक रहता है। यद्यपि बोर्ड और राष्ट्रीय मानक संस्थान दोनों ने औद्योगिक क्षेत्र से व्यापारिक क्षेत्र का मानक कम निर्धारित किया है। किन्तु आंकड़े यहाँ उल्टी स्थिति प्रदर्शित करते हैं। व्यापारिक स्थलों में ध्वनि स्तर औद्योगिक क्षेत्र से अधिक है। निशातगंज में 89.50dB और हजरतगंज में 77.70dB ध्वनि स्तर है। जो बोर्ड के निर्धारित मानक से 25dB निशातगंज में और 12dB हजरतगंज में अधिक है। रात्रि का परिवेशी ध्वनि स्तर लगभग दोनों अनुश्रवण केन्द्रों में समान स्तर पर है फिर भी प्रदूषण बोर्ड से 5dB और राष्ट्रीय मानक से 20dB अधिक है। जो बढ़ते ध्वनि स्तर के संकट की ओर लक्षित करता है।

चित्र - 5.10

आवासीय और शान्त क्षेत्र घोषित अनुश्रवण केन्द्रों में ध्वनि का स्तर लगभग समान रहता है जो 65 से 70dB के मध्य रहता है। यह बोर्ड द्वारा निर्धारित मानकों से दिन में 10dB और राष्ट्रीय मानक से दो गुना अधिक रहता है। रात्रि में ध्वनिस्तर में दिन की तुलना सभी केन्द्रों में 10 से 15dB की गिरावट आती है और बोर्ड के मानक से 10 से 20dB तथा राष्ट्रीय मानक से दो गुने से अधिक रहता है।

जुलाई 95 के अनुश्रवण आंकड़ों पर ध्यान दिया जाए तो दिन के ध्वनि स्तर में लगभग सभी केन्द्रों में बोर्ड के मानक से उच्च स्थिति रहती है औद्योगिक क्षेत्र के केन्द्रों,ताल कटोरा में 79.74dB, नादर गंज में 76.25dB, चिनहट में 78.68dB., ऐशबाग में 77.65dB ध्वनि स्तर आंका गया। यह बोर्ड के मानक से 5dB और राष्ट्रीय मानक से 15 से 20dB अधिक रहा। रात्रि और दिवस के ध्वनि स्तर में बहुत अधिक अंतर नहीं है। 4 से 6dB का अन्तर होने से दिन और रात की स्थिति लगभग समान बनी रहती है। व्यावसायिक क्षेत्रों में अनुश्रवण आकड़ों की स्थिति पूर्व निष्कर्षवत ही है। यह ध्वनिस्तर दिन में बोर्ड के मानक से 5dB अधिक रहता है। रात के ध्वनि स्तर में 8 से 5dB का अन्तर रहता है। दिन में ध्वनि स्तर चारबाग का अधिक रहता है। वही रात में नक्खास का रहता है, किन्तु रात के ध्वनि स्तर में बहुत निकट की समानता है। यह राष्ट्रीय मानक से 20 से 25dB अधिक रहता है।

तालिका - 5.5

लखनऊ महानगर औसत परिवेशी ध्वनि अनुश्रवण (dB)

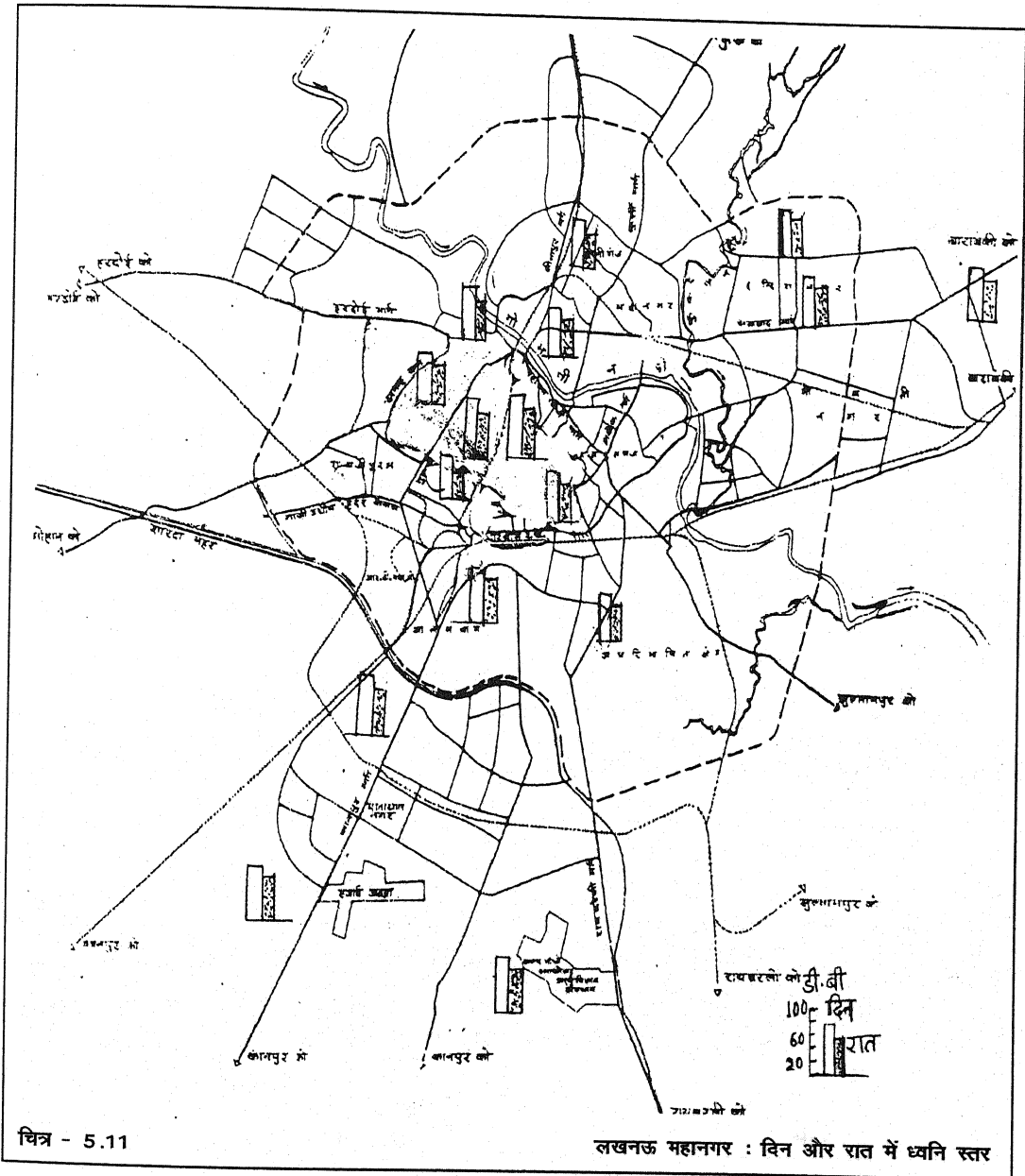
क्रमांक	क्षेत्र/श्रेणी	अनुश्रवण स्थल	दिन	रात
1	2	3	4	5
	अनुश्रवण तिथि 16.2.93			
अ.	औद्योगिक	1. तालकटोरा	86.93	57.45
		2. अमौसी	62.62	65.10
	व्यावसायिक	3. निशातगंज	89.05	61.70
		4.हजरतगंज	77.70	60.80
ब.	आवासीय	5. वटलर पैलेस कालोनी	64.51	55.10
		6. महानगर	69.77	52.82
द.	शान्त क्षेत्र	7. हाईकोर्ट	64.10	49.16
		8. मेडिकल कालेज	68.10	58.10
अनुश्रवण तिथि 29-30.7.95				
अ.	औद्योगिक	1. तालकटोरा	79.74	74.20
		2.नादरगंज	76.25	72.35
		3. चिनहट	78.68	71.24
		4. ऐशबाग	77.65	73.10
ब.	व्यावसायिक	5. हजरतगंज	71.62	63.88
		6. नक्खास	70.75	66.25
		7 चारबाग	72.45	65.15
		8. अमीनाबाद	71.97	64.34
स.	आवासीय	9. इन्दिरा नगर	67.36	58.65
		10. कृष्णानगर	68.47	57.38
		11. गोमती नगर	66.45	56.69
		12. निरालानगर	65.98	55.46
द.	शान्तक्षेत्र	13. हाईकोर्ट	60.35	51.34
		14. एस.जी.पी.जी.आई.	62.48	50.28
		15. कैन्ट (अब्दुल हमीद)	61.39	51.89
		16. लखनऊ विश्वविद्यालय	62.55	55.35

स्रोतः उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (केन्द्रीय प्रयोगशाला लखनऊ)

आवासीय और शान्त क्षेत्रों में ध्वनि का स्तर लगभग समान है। इन्दिरा नगर में 67.36dB, कृष्णानगर में 68.47dB, गोमती नगर में 66.45dB, निरालानगर में 65.98dB ध्वनि स्तर अंकित किया गया

जो राष्ट्रीय मानक से 25 से 30dB अधिक रहता है। चूंकि राष्ट्रीय मानक से बोर्ड के मानक में 15dB का अन्तर है। इसलिएं बोर्ड के मानकों से 10 से 15dB ही अधिक रहता है। रात के ध्वनि स्तर में कुछ गिरावट आती है। किन्तु बोर्ड के मानक में दिन–रात के स्तर में अधिक गिरावट नहीं है। बल्कि समानता को प्रदर्शित करता है। राष्ट्रीय मानक में भी लगभग अन्तर का स्तर 25 से 30dB रहता है। शान्त क्षेत्र में चारों अनुश्रवण स्थलों में ध्वनिस्तर 60 से 62dB के मध्य रहता है। मानकों से तुलना के अनुसार बोर्ड के मानक से 10 से 15dB तक अधिक, राष्ट्रीय मानक से 20 से 25dB अधिक, दिन तथा रात दोनों का ध्वनि स्तर रहता है। (तालिका–5.5)

पर्यावरण विभाग द्वारा 1991 में सभी जिलाधिकारियों को शान्त क्षेत्र घोषित करने का निर्देश दिया गया किन्तु लखनऊ महानगरीय प्रशासन यह भी पूरा करने में अपने को सक्षम नहीं पा रहा। यह ध्वनि स्तर के लगातार शान्त क्षेत्र में बढ़ने का सूचक है।

चित्र - 5.11 लखनऊ महानगर : दिन और रात में ध्वनि स्तर

तालिका - 5.6

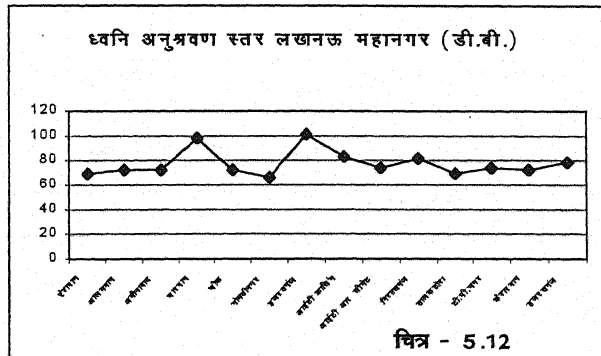
लखनऊ महानगर के विभिन्न स्टेशनों में ध्वनि अनुश्रवण स्तर

क्रमांक	अनुश्रवण स्थल	दिनांक	अनुश्रवण का समय	dB स्तर
1	2	3	4	5
1.	ऐशबाग	31.5.97	06.49 पी.एम. से07.08 पी.एम तक	69.0
2.	आलमबाग	31.5.97	06.04पी.एम. से 06.16 पी.एम तक	72.4
3.	अमीनाबाद	31.5.97	07.46 पी.एम. 08.12 पी.एम.	73.0
4.	चारबाग	29.5.97	07.46 पी.एम. 08.12 पी.एम.	98.0
5.	चौक	04.6.97	04.00 पी.एम. 04.05पी.एम.	73.0
6.	गोमतीनगर	31.5.97	08.05 पी.एम. 08.19 ए.एम.	66.1
7.	हजरतगंज	29.5.97	07.05 पी.एम. 07.30 पी.एम.	102.0
8.	आई.टी.क्रासिंग	04.06.97	02.19 पी.एम. 02.54 पी.एम.	83.8
9.	आई.टी.आर.सी. गेट	29.5.97	05.15 पी.एम 05.50 पी.एम.	73.8
10.	आई.टी.आर.सी. गेट	4.6.97	02.19 पी.एम. 05.50 पी.एम.	72.9
11.	निशातगंज	4.6.97	03.01 पी.एम. 03.06 पी.एम.	81.3
12.	तालकटोरा	31.5.97	06.26 पी.एम. 06.42 पी.एम.	68.5
13.	टी.पी.नगर	31.5.97	05.40 पी.एम. 05.56 पी.एम.	74.4
14.	कैसरबाग	31.5.97	09.40 पी.एम. 09.56 पी.एम.	72.2
15.	हजरतगंज	04.06.97	03.15 पी.एम. 03.20 पी.एम.	79.2

स्रोत - पर्यावरण अनुश्रवण प्रयोगशाला, आई.टी.आर.सी. लखनऊ-जून 1997

तालिका–5.6 में लखनऊ महानगर के कुछ प्रमुख स्थलों के ध्वनि स्तर का अनुश्रवण परिलक्षित किया गया है।

चित्र - 5.12

क्रमांक–7 में नगर के हृदय प्रदेश हजरत गंज में सायंकाल 7.05 बजे ध्वनि स्तर 102dB अंकित किया गया यह ध्वनिस्तर अभी तक के अंकित ध्वनिस्तरों में सबसे अधिक है। यह बोर्ड के दिन के मानक 65dB से 40dB अधिक है। भारतीय मानक संस्थान की तुलना में 65dB अधिक है, अर्थात यहाँ का ध्वनि स्तर खतरे की

सीमा लांघ कर उच्चतम् में पहुँच चुका है। यह ध्वनि स्तर जेट इंजन की तीव्र प्रबल ध्वनि स्तर के बराबर है जो नगर के मध्य स्थित नगर गौरव माने जाने वाले क्षेत्र के लिए बहुत ही चिन्ता का विषय है। उल्लेखनीय है कि यह क्षेत्र भारी वाहनों के प्रवेश से भी इस समय सीमा में अछूता रहता है, केवल हल्के और तेज गति से चलने वाले वाहनों की ही ध्वनि का इतना कष्टकारी कहर है तो अन्य सामान्य स्थिति वाले क्षेत्रों की स्थिति और अधिक बुरी होगी। इसी प्रकार क्रमांक 15 पर 4 जून 97 के 3.15 बजे अपराह्न के ध्वनि स्तर को दर्शाया गया है। इस समय का ध्वनि स्तर 79.2dB है। यह भी बोर्ड के मानक से 15dB अधिक है, और मानक संस्थान की तुलना में 40 के मुकाबले 79.2 है जो दो गुने का सम्बन्ध प्रस्तुत करता है। इस समय प्रायः सभी कार्यालयों के छूटने के 2 घंटे पूर्व का समय होता है। एक प्रकार से काफी शान्ति रहती है।

हजरतगंज के ध्वनि स्तर में विचार करें तो सभी कार्यालयों के छूटने के समय ध्वनि स्तर ऊँचा होता है। इसी प्रकार यदि हम पिछली तालिका–5.3 में क्रमांक–7 पर ध्यान दें तो ध्वनि स्तर 88dB अंकित किया गया है जो मुख्य चौराहे का ध्वनि स्तर है। क्रमांक–11 में धार्मिक स्थल के ध्वनि स्तर को दर्शाया गया वह भी 80dB है। क्रमांक–22 में व्यापारिक क्षेत्र का ध्वनि स्तर दर्शाया गया है, जो 83dB है। इस प्रकार हजरतगंज के किसी भी स्थल का ध्वनि स्तर चाहे वह चौराहा, धार्मिक स्थल या व्यावसायिक कोई भी हो ध्वनि का स्तर ऊँचा है। यहीं पर इस तथ्य पर भी ध्यान दिया जा सकता है। कि तालिका–5.6 में ध्वनि स्तर बोर्ड के सचल दल द्वारा अनुश्रवण किये गए निष्कर्ष पर आधारित है और तालिका–5.3 आई.टी.आर.सी. की पर्यावरण अनुश्रवण प्रयोगशाला के तथ्यों के निष्कर्ष पर आधारित है। इन निष्कर्षो को बोर्ड की तुलना से अधिक ठीक समझा जाता है दूसरे स्थान चारबाग का आता है। यहाँ ध्वनि का स्तर 98dB तक है। यह भी बोर्ड के मानक से 35dB अधिक है तथा मानक संस्थान की तुलना में 55dB अधिक है। यह बोर्ड द्वारा मापे गए मानक आधार पर सबसे अधिक है। यदि संयुक्त रूप से तालिका–5.8 पर ध्यान दें तो सभी 15 अनुश्रवण स्थलों में बोर्ड के भी मानक से अधिक ध्वनि का स्तर अंकित किया गया है। अमीनाबाद जहाँ प्रातः 9 बजे के ध्वनि स्तर को अंकित किया गया है यह एक व्यापारिक प्रतिष्ठान है जो प्रातः 11.30 के पश्चात ही प्रमुख रूप से खुलता है, अतः यहाँ ध्वनि का स्तर भी सर्वाधिक शायं काल होगा किन्तु यहाँ प्रातः 9 बजे ही ध्वनिस्तर 73.0dB तक पहुँचता है जो बोर्ड के मानक से 10dB और राष्ट्रीय मानक संस्थान से 25dB अधिक है। आलमबाग में सायं 6 बजे और चौक क्षेत्र में सायं 4 बजे की स्थिति एक जैसी रहती है। व्यस्तता का समय भी सायं 6 बजे अधिक रहता है। अर्थात चौक के चार बजे के समतुल्य स्थिति आलमबाग में 6 बजे रहती है। आई.टी.क्रासिंग में दोपहर 2.30 बजे भी ध्वनि का स्तर उच्च सीमा पर बना रहता है। जो किसी भी व्यस्ततम स्थान और समय के लगभग समान हैं तालिका–5.6 में अमीनाबाद और कैसरबाग दो स्थानों के प्रातः 9 से 10 बजे के मध्य अनुश्रवण के आंकड़े दर्शाए गए हैं। एक व्यापारिक है दूसरा पारिवाहनिक, दोनों में लगभग समान स्थितियां हैं, और ध्वनि का स्तर भी 73–72 डी.बी. है। निशातगंज में 3 बजे दिन के ध्वनि स्तर को प्रदर्शित किया गया है। यह लगभग 81 डीबी. है। जो बोर्ड के मानक से डेढ़ गुना तथा राष्ट्रीय मानक से दो गुना अधिक है। आई.टी.आर.सी. गेट जो तकनीकि व्यापारिक एवं औद्योगिक प्रतिष्ठान नहीं है, फिर भी ध्वनि स्तर मानक से अधिक रहता है। इसका कारण वाहनों का अधिक संख्या में तेजगति से गुजरना है। ऐशबाग और तालकटोरा जो औद्योगिक केन्द्र हैं सायं 6 बजे इकाइयों का उत्पादन कार्य बन्द होता और साथ ही ध्वनि स्तर में भी सुधार होता है जो बोर्ड के मानक के निकट है। (तालिका–5.6)

तालिका-5.7

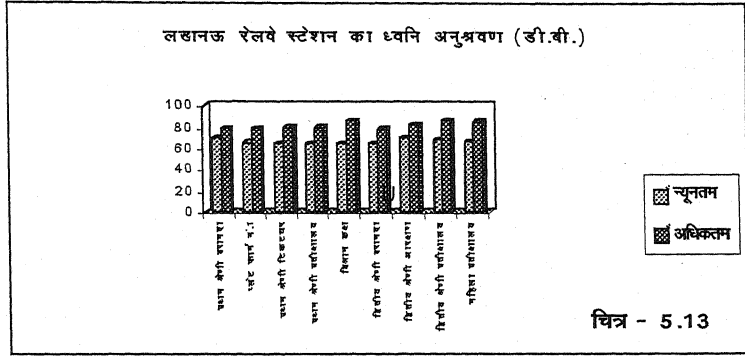
लखनऊ महानगर के रेलवे स्टेशन का ध्वनि अनुश्रवण

क्रमांक	अनुश्रवण स्थल	ध्वनि स्तर (dB)
1.	2	3
लखनऊ स्टेशन उत्तर रेलवे		
1.	प्रथम श्रेणी वरामदा एवं पोर्च	70–79
2.	प्लेट फार्म नं. 1	66–79
3.	प्रथम श्रेणी टिकट खिड़की	65–80
4.	प्रथम श्रेणी प्रतीक्षालय	65–80
5.	विश्राम कक्ष	65–86
6.	द्वितीय श्रेणी वरामदा	65–78
7.	द्वितीय श्रेणी आरक्षण एंव प्रतीक्षालय	70–82
8.	द्वितीय श्रेणी प्रतीक्षालय कक्ष	68–86
9.	महिला प्रतीक्षालय कक्ष (प्रथम तल)	67–85
लखनऊ स्टेशन उत्तर पूर्व रेलवे		
10.	प्रथम श्रेणी आरक्षण हाल	68–83
11.	प्रथम श्रेणी प्रतीक्षालय कक्ष (प्रथम तल)	68–76
12.	मुख्य प्रतीक्षा कक्ष	85–86
13.	द्वितीय श्रेणी बुकिंग हाल	69–86
14.	महिला प्रतीक्षालय (प्रथम)	67–87
15.	विश्राम कक्ष	65–87
16.	मुख्य स्थल बाहरी मार्ग	71–84

स्रोत :- Measurement of noise level at Charbagh railway station (I.T.R.C.) project No -17-1982

प्रायः सभी नगरों में रेलवे स्टेशन एक मुख्य बहुउपयोगी स्थल होता है। सबसे अधिक चहल–पहल एवं जन घनत्व युक्त स्टेशन होने से ध्वनि का स्तर भी अधिक रहता है। चारबाग रेलवे स्टेशन महानगर लखनऊका मुख्य एवं नगर केन्द्र में स्थित रेलवे स्टेशन है।

नगर के बहुउपयोगी रेलवे स्टेशन के ध्वनि स्तर को तालिका–5.7 में प्रस्तुत किया गया है। स्टेशन का अधिकतम ध्वनि स्तर 87dB और न्यूनतम ध्वनि स्तर 65dB अंकित किया गया है। स्टेशन में क्रमांक–12 में दर्शाए गए मुख्य प्रतीक्षा कक्ष में ध्वनि का स्तर 86dB अंकित किया गया है। जो स्टेशन के सभी अनुश्रवण स्थलों में सबसे अधिक है। राष्ट्रीय मानक के अनुसर 35–40dB ध्वनि स्तर स्वास्थ्य की दृष्टि

से सह्य सीमा माना जाता है इससे स्वास्थ्य की दशाओं के प्रतिकूल घोषित किया गया है। अंकित ध्वनि अधिकतम सीमा से दो गुना है। जो स्टेशन की संवेदन सीमा की ओर ध्यान आकर्षित करता है।प्रथम श्रेणी आरक्षण के बरामदे का ध्वनि स्तर 70 से 79dB तक है। यह भी राष्ट्रीय मानक से दो गुना तथा बोर्ड के मानक से 20dB अधिक है। तालिका–5.7 को यदि संयुक्त रूप से देखें तो किसी भी अनुश्रवण बिन्दु का ध्वनि स्तर 65 से कम नहीं है। जो बोर्ड द्वारा निर्धारित मानक से 10dB अधिक है। और राष्ट्रीय मानक से दो गुना सीमा को लक्षित करता है। उल्लेखनीय है कि 80dB ध्वनि स्तर अनिद्रा की स्थिति उत्पन्न करता है। जब कि तालिका –5.7 में क्रमांक–5 में विश्राम कक्ष उत्तर रेलवे, क्रमांक–15 विश्राम कक्ष उत्तर रेलव में भी ध्वनि स्तर सीमा 65 से 87dB के मध्य है जोकि शान्त घोषित कक्ष के अन्तर्गत आता है। किन्तु अशांत बन गया है।

चित्र - 5.13

राजधानी लखनऊ में ध्वनि प्रदूषण के कारणों में प्रमुख कारण सड़कों पर बढ़ते वाहन हैं। अनेक प्रकार के बढ़ते वाहनों की संख्या अब एक भीड़ का रूप लेती जा रही है। प्रत्येक तीन साल में लखनऊ में सड़कों पर एक लाख नये वाहन आ जाते हैं। यहाँ के निवासियों में नये वाहन खरीदने की गति बहुत हो गयी है। परिवहन विभाग की एक रिपोर्ट के अनुसार नब्बे के दशक में कुल वाहनों की संख्या दो लाख के आस–पास थी जो 1996 में बढ़कर पांच लाख से ऊपर हो गयी। नब्बे के दशक के पूर्व गाड़ियों की सिरीज एक वर्ष से अधिक तक चलती थी नब्बे के दशक के पश्चात सीरीज 6 माह तक ही खिच पाती है। यू.एम.एल. सिरीज. 1985 यू.वी.जे. सिरीज 1988, यू.एम.आर. सिरीज सभी एक वर्ष से अधिक चले। उल्लेखनीय है कि प्रत्येक सिरीज में एक से 9999 तक नम्बर होते हैं। दस हजार वें वाहन पर नयी सीरीज प्रारम्भ होती है। सम्भागीय परिवहन कार्यालय से मिली जानकारी के अनुसार 1990 से पूर्व सिरीज देर तक चलने का कारण लोगों को गाड़ी खरीदने के लिए रूपये अथवा ऋण का प्रबन्ध स्वयं करना पड़ता था जिसमें काफी कठिनाई थी। 90 के दशक के पश्चात फाइनेंस कम्पनियां बढ़ी। सभी सुविधाएं एवं योजनाए वाहन खरीदने के लिए मिलने लगी।

आर.टी.ओ. कार्यालय के अनुसार इस सुविधा से उपभोक्ताओं की गति बढ़ी तथा इस क्षेत्र में क्रान्ति जैसी आ गयी, मौजूदा यूपी–32 सिरीज का प्रारम्भ जुलाई 89 से हुआ और दिसम्बर के तीसरे सप्ताह में समाप्त हो गयी इसी प्रकार यूपी. 32 ए. सिरीज 7 जुलाई 89 से प्रारम्भ होकर अगस्त 94 तक चली, इस अवधि में यह सिरीज टैक्सी के लिए कर दी गयी।

यू.पी. 32 वीं सीरीज दिसम्बर 89 से प्रारम्भ हुई और मई 90में समाप्त हो गयी। इसके बाद यू.पी. 32 'सी' यू.पी. 32 'डी' केवल छह माह में समाप्त हो गयी। यू.पी. 32 'एफ' सीरीज केवल चार माह ही चल सकी। यू.पी. 'एच' आठ माह, 'जे' सीरीज सात माह, 'के' सीरीज आठ माह, 'एल' 6 माह और 'एम' सीरीज भी छह माह, 'एन' सीरीज चार माह, 'पी' सीरीज केवल 40 दिन चल सकी। इसके पश्चात 'क्यू' सीरीज में पांच हजार गाड़ियां प्राइवेट थीं जो दो माह में समाप्त हो गयी। पाँच हजार नम्बर टैक्सी कोटे के थे जो इस वर्ष समाप्त हो गये। इसके पश्चात 'आर' सीरीज पाँच माह चली। 'एस' सीरीज भी पाँच माह से कम चली, 'यू' सीरीज में नम्बर मार्च 98 तक आवंटित हो गए हैं। 'टी'सीरीज केवल टैक्सियों

के लिए है और 7 फरवरी 98 तक 8271 वाहन पंजीकृत हो गए हैं।

नगर में बढ़ते वायु प्रदूषण को ध्यान में रखकर दिसम्बर 97 में लखनऊ के वैज्ञानिक संस्थान राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान केन्द्र (एन.बी.आर.आई.) में आयोजित "संगोष्ठी" में एक जापानी पर्यावरण विद ने इस तथ्य का खुलासा किया कि इस समय लखनऊ दुनिया के सर्वाधिक प्रदूषित शहरों में तीसरे स्थान पर है। वस्तु स्थिति का अनुमान लगाने के लिए प्रदूषण नियंत्रण इकाई ने शहर का परीक्षण किया जिसकी रिपोर्ट चौकाने वाली थी। परीक्षण में ध्वनि स्तर मानक माप से बढ़ा हुआ है। जून 97 में हुए परीक्षण के अनुसार निशातगंज में 83, हजरतगंज में 84, चारबाग में 84, चौक में 85, अमीनाबाद में 83, हुसैनगंज में 84, नक्खास 82, तालकटोरा में 79, अमीनाबाद पार्क के आसपास 80, नाका हिंडोला में 78, कैसरबाग में 79 क्लार्क्स अवध 80, हलवासिया क्रासिंग पर 83, रायल होटल क्रासिंग 84, के.के.सी. के पास 79, रकाबगंज 80, नेहरू क्रासिंग पर 81, सिकन्दर बाग क्रासिंग पर 80dB ध्वनि की तीव्रता मापी गयी जब की बोर्ड द्वारा निर्धारित मानक 65 है, और मानक संस्थान द्वारा 45dB है।

ध्वनि प्रदूषण नगर के उन्हीं भागों में अधिक है जहां वाहनों की संख्या अधिक है। आर.टी.ओ. कार्यालय की रिपोर्ट के अनुसार वर्ष 1990 में नगर में वाहनों की संख्या 1.70 लाख थी, जो इस सात वर्ष की अवधि में बढ़कर 3.5 लाख हो गये है। इसमें से 10 हजार से अधिक संख्या टैम्पो की है।

राष्ट्रीय वनस्पति-अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा राजधानी के प्रमुख मार्गों में दौड़ने वाले वाहनों का आकलन कराया गया। प्रति दो घण्टे की औसत वाहन संख्या दर्ज की गयी। फैजाबाद मार्ग जो कि व्यस्ततम मार्ग की श्रेणी में आता है। प्रति दो घण्टे में 3130 वाहन गुजरते हैं। इसी प्रकार शाहमीना रोड में 2616 विश्वविद्यालय मार्ग में 4387 से 7994 वाहनों की संख्या प्रति दो घण्टे मे अनुमानित की गयी।

तालिका - 5.8

प्रमुख मार्ग, वाहन संख्या एवं ध्वनि स्तर माप

क्रमांक	मार्ग का नाम	वाहन संख्या प्रति दो घण्टे	ध्वनि स्तर (dB)
1	2	3	4
1	फैजाबाद मार्ग	3130	88
2	शाहमीना रोड	2616	86
3	विश्वविद्यालय मार्ग	4387	84
4	अशोक मार्ग	4936	88
5	हुसैनगंज मार्ग	4742	86
6	आलमबाग मार्ग	4835	88
7	आर.डी.एस.ओ.	4618	83
8	लाटूस रोड	3735	78
9	तुलसीदास मार्ग	5612	82
10.	कैन्ट रोड	4810	84
11.	सुभाष मार्ग	2816	72
12.	राणाप्रताप मार्ग	3228	84
13.	गुरू गोविन्द सिंह मार्ग	4800	88

स्रोत - एन.बी.आर.आई. (वाहन संख्या) आई.टी.आर.सी. (ध्वनि स्तर)

तालिका–5.8 वाहनों की संख्या को दर्शाया गया है। महानगर के प्रत्येक मार्ग में वाहनों की संख्या 5000 से अधिक अनुमानित की गयी है। फैजाबाद मार्ग में 3130 शाहमीना रोड में 2616 विश्व विद्यालय मार्ग में 4387 से 7994 प्रति दो घंटे चलने वाले वाहनों की संख्या है, यद्यपि सर्वाधिक चलने वाला मार्ग विश्वविद्यालय मार्ग प्रतीत होता है किन्तु ध्वनि स्तर सभी मार्गों के समान रहता है। विश्व विद्यालय मार्ग के दोनों ओर व्यावसायिक प्रतिष्ठान एवं आवास नहीं है।

इस मार्ग में क्रासिंग मार्ग भी नहीं है इस लिए वाहनों की गति अधिक रहती है लेकिन हार्न आदि की आवृत्ति कम रहती है, इसलिए ध्वनि स्तर औसत अनुपात में 84dB के आसपास रहता है। इसी प्रकार क्रमांक–4 में वाहनों की संख्या का प्रति दो घण्टे का औसत 4936 है, और ध्वनि स्तर 88dB रहता है। उल्लेखनीय है कि इस मार्ग में सभी प्रकार के व्यावसायिक प्रतिष्ठान एवं कार्यालय दोनों ओर स्थिति है परिणाम वाहन चालकों के द्वारा हार्न का प्रयोग अधिक किया जाता है इसलिए ध्वनि स्तर मानक से काफी आगे रहता है। यही स्थिति हुसैनगंज मार्ग, आलमबाग मार्ग, तुलसीदास मार्ग, कैन्ट रोड तथा गोविन्द सिंह मार्ग की रहती है। इन मार्गो में परिवहन साधनों की भीड़ काफी अधिक रहती है। सुभाष मार्ग, लाटूस रोड नगर के आन्तरिक सम्पर्क मार्ग होने से वाहनों का शैलाव अन्य मार्गो से कम रहता है। इसलिए ध्वनि स्तर भी अधिक नहीं है। अर्थात् अन्य मार्गो से कम है। इस प्रकार निष्कर्षतः कहा जा सकता है कि मार्गो में चलने वाले वाहन प्रदूषण के प्रमुख कारण हैं। उनकी संख्या तथा गति भी इसमें अपना महत्वपूर्ण प्रभाव डालते हैं। मार्ग किस प्रकार के क्षेत्रों से गुजरता है अर्थात् अधिक भीड़ वाले मार्गो से गुजरते समय ध्वनि स्तर का संकट काफी गहरा जाता है। इसी प्रकार क्रमांक एक जिसमें बड़े वाहन चलते हैं जब कि चलने वाले वाहनों की संख्या काफी कम है ध्वनि स्तर ऊंचा रहता है।

सभी महानगरों से कोई न कोई राष्ट्रीय राजमार्ग गुजरता है जिसमें दिन–रात 24 घण्टे भारी वाहनों का आवागमन बना रहता है। देश में विगत 4–5 दशकों में संकरी सड़कों की लम्बाई में तथा छोटी सड़कों की संख्या में पर्याप्त वृद्धि हुई है किन्तु राष्ट्रीय और प्रान्तीय मार्गो में आवश्यक लम्बाई एवं चौड़ाई नहीं बढ़ायी जा सकी 1950 में राष्ट्रीय राजमार्गो का प्रतिशत 5 था जो 1990 तक 2 प्रतिशत से भी कम रह गया है इसी प्रकार मार्गो की लम्बाई में तथामार्गो की संख्या में बेमेल वृद्धि हुई है। 1950 से 1988 तक सड़कों की लम्बाई केवल दो गुनी हुई जबकि वाहनों की संख्या 32 गुनी हो गयी है। इस प्रकार सड़कों पर वाहनों की संख्या बढ़ती है। 1950 में वाहनों की सघनता मात्र 0.8 वाहन प्रति किमी. थी जो 1995 में बढ़कर 390 वाहन प्रति किमी. हो गयी। इस समय अवधि में दो पहिया वाहनों की संख्या में 40 गुनी वृद्धि हो गयी। कारों, ट्रकों का घनत्व चार गुना बढ़ा महानगरों में दो पहिया वाहनों का प्रतिशत 60 से 80 प्रतिशत तक है। 12 महानगरों में वाहनों की संख्या में 40 से 50 प्रतिशत की वृद्धि हुई।

तालिका– 5.8 में प्रमुख मार्गो की सघनता को देखा जा सकता है। राजधानी में सबसे अधिक विक्रम वाहनों की अधिकता है। यह वाहन ही नगर निवासियों को आवागमन की सुविधा प्रदान करते हैं। वाहनों का घनत्व ध्वनि स्तर को बढ़ावा देता है। इसी प्रकार परिवहन घनत्व किसी चौराहे के ध्वनि स्तर को निर्धारित करता है। जैसा की तालिका–5.8 के क्रमांक–1 को देखने से पता चलता है कि वाहनों का आकार भी ध्वनि स्तर को निर्धारित करता है। अतः घनत्व बढ़ जाने मात्र से ध्वनि स्तर नहीं बढ़ जाता है बल्कि मार्ग कैसे क्षेत्र से निकलता है तथा किस प्रकार के वाहन चलते हैं यह बातें विचारणीय होती हैं।

दिन का ध्वनि स्तर रात की अपेक्षा बहुत अधिक रहता है। यदि रात्रि का ध्वनि स्तर 30dB से अधिक हो तो गहरी निद्रा लेना सम्भव नहीं हो पाता है। सामान्य रूप से रात 8 बजे से स्वचालित वाहनों की संख्या कम होने लगती है। 10 बजे तक यह संख्या आधी रह जाती है। जैसा कि तालिका–5.7 में दिन और रात के ध्वनि स्तर का दर्शाया गया है। ऐसा ही एक प्रयास उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड ने 4

सितम्बर से 14 सितम्बर 96 के दौरान किया जिसमें में दिन और रात के ध्वनि स्तर का अनुश्रवण किया गया है।

नगर की औद्योगिक इकाइयां तथा परिवहन के साधन 12 बजे रात्रि के बाद बन्द होने लगते है। औद्योगिक क्षेत्रों को छोड़कर जहां की कुछ इकाइयों में रात दिन उत्पादन कार्य होता रहता है ध्वनि प्रदूषण का स्तर बना रहता है। जब कि नगरीय क्षेत्र में वाहनों के अतिरिक्त सभी ध्वनि स्रोत बंद हो जाते हैं दौड़ने वाले वाहनों की सघनता भी कम हो जाती है। इस प्रकार ध्वनि स्तर में 25 से 30dB की गिरावट आ जाती है। व्यावसायिक प्रतिष्ठनों में यह गिरावट अधिक आती है। जबकि दिन रात सेवाएं उपलब्ध कराने वाले क्षेत्रों में गिरावट का स्तर धीमा रहता है।

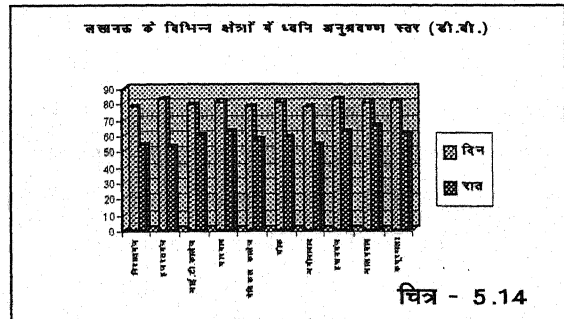
तालिका- 5.9

लखनऊ के विभिन्न क्षेत्रों में ध्वनि अनुश्रवण स्तर

क्रमांक.	अनुश्रवण स्थल	प्रातः 6 से रात 9 (दिन)	रात 9 से प्रातः 6 बजे (रात)
1	2	3	4
1.	निशातगंज	78	54
2.	हजरतगंज	83	53
3.	आई.टी.कालेज	79	60
4.	चारबाग	81	62
5.	मेडिकल कालेज	78	57
6.	चौक	81	59
7.	अमीनाबाद	78	54
8.	हसनगंज	83	62
9.	आलमबाग	81	66
10.	कपूरथला	82	61

स्रोत - उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड अनुश्रवण तिथि 4.9.96 से 14.9.96

तालिका–5.9 में रात और दिन की ध्वनि स्तर सीमा को दर्शाया गया है। क्रमांक एक में दिन का ध्वनि स्तर 78dB रहता है। रात का स्तर 54dB रहता है। ध्वनि स्तर का अन्तर 24dB रहता है। यद्यपि यहां दिन और रात दोनों स्थितियों के मानक पर ध्यान दिया जाए तो ध्वनि स्तर अधिक रहता है। जहां बोर्ड का मानक दिन के लिए 65 ओर रात के 55 है वहां तो रात का ध्वनि स्तर मानक के अनुरूप है किन्तु दिन का 13dB अधिक है। इसी को मानक संस्थान से तुलना करें तो दिन का 50 और रात का 40dB है। इससे दिन का 28dB अधिक है और रात का अन्तर 14dB है। यदि ध्यान दिया जाए तो यह अन्तर रात का कम है। दिन का अधिक है जो ध्वनि स्रोत में आयी कमी को सूचित करता है। क्रमांक दो में नगर का बहुप्रतिष्ठित व्यावसायिक केन्द्र है। यहां दिन में ध्वनि स्तर

चित्र - 5.14

मानक से 33dB तक अधिक रहता है। जबकि दिन के ध्वनि स्तर से रात के ध्वनि स्तर में 30dB की गिरावट आती है और मानक से भी 13dB अधिक है। जो दिन के अन्तर से ढाई गुना कम हो जाता है। चारबाग जो कि रात दिन खुला रहने वाला तथा रेलवे स्टेशन और बस स्टेशन का केन्द्र है। दिन और रात के ध्वनि स्तर में अन्तराल कम रहता है दिन में राष्ट्रीय मानक से 30 अधिक है और रात में 22dB अधिक है जो अन्य केन्द्रों के अन्तराल में सबसे अधिक है। इस प्रकार यह तथ्य सामने आता है कि वाहनों की उपलब्धता ध्वनि स्तर का कारण बनती जा रही है। लगभग यही स्थिति आलमबाग, कपूरथला तथा हसनगंज की रहती है। अमीनाबाद, चौक और मेडिकल कालेज जो व्यावसायिक प्रतिष्ठिान है में ध्वनि स्तर रात में अन्य की तुलना में ठीक रहता है। आई.टी. कालेज, आलमबाग, कपूरथला, हसनगंज क्षेत्रों से रात में बड़े वाहनों के चलने के कारण स्थिति में सुधार की दशा बहुत धीमी रहती है और रात में भी मानक ध्वनि से स्तर दो गुने के निकट रहता है।

राजधानी की सड़कों पर पूरे समय स्कूटर, मोटर साइकिलें, कारें व बसें अनियत्रित ढंग से तेज आवाज वाले हार्न प्रयोग कर रहे हैं। तेज आवाज वाले वाहनों के हार्न व इंजनों की ध्वनि के कारण नागरिकों के कान, हृदय तंत्रिका तंत्र व उच्च तनाव से मस्तिष्क आदि प्रभावित हो रहे हैं। अमेरिका के सर्जन डॉ. सैमुअल रोज़न[12] के अनुसार एकाएक उत्पन्न ध्वनि प्रदूषण के कारण हृदय की गति बढ़ जाती है, रक्त की नली सिकुड़ती है आंख में पानी आता है। पेट आमाशय तथा आंत में दर्द होने लगता है। डॉ. रोजेन के अनुसार इस प्रक्रिया से मनुष्य ध्वनि को धीरे धीरे भूल जाता है। किन्तु उसका शरीर ध्वनि को कभी नहीं भूल पाता है। लखनऊ नगर में ध्वनि प्रदूषण के दुष्प्रभाव का अध्ययन 'आई.टी.आर. सी.' व 'राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान' वैज्ञानिक स्तर पर कर रहे हैं। समाजसेवी संस्थाओं व्यक्तियों तथा चिकित्सकों द्वारा, सामाजिक, व्यावहारिक व मनो वैज्ञानिक रूप से किया जा रहा है।

स. ध्वनि प्रदूषण के प्रभाव (Impacts Of Noise Pollution)

मानव के लिए ही नहीं किसी भी जीवधारी के लिए शोर अभिशाप है। पर्यावरण के अन्य प्रदूषणों की तरह यह धीरे धीरे प्रभावित करता है वैज्ञानिकों द्वारा किये गए प्रेक्षणों से यह स्पष्ट होता है कि 85dB से अधिक की ध्वनि यदि लगातार सुनी जाए तो उससे सिर और कान में दर्द उत्पन्न होता है। कुछ व्यक्तियों में स्थायी या अस्थायी बहरापन आ सकता है। शोर से हमारी कार्यक्षमता में कमी आती है, मानसिक तनाव में वृद्धि होती है और स्वभाव में चिड़चिड़ापन आ जाता है। यदि कोई व्यक्ति 120dB से अधिक ध्वनि क्षेत्र में कुछ दिन रहे तो उसके स्नायु तंत्र पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। इससे अनिंद्रा, रक्तचाप, स्मृति का कमजोर होना और बहरेपन की शिकायतें उत्पन्न हो जाती है। ऐसे व्यक्ति को दिल का दौरा पड़ सकता है। 130 से 150dB ध्वनि में कुछ ही मिनटों में कानों में झनझनाहट व दर्द उत्पन्न हो जाता है। इससे कान का पर्दा भी फट सकता है स्थिति चिकित्सा से परे हो सकती है पेट के रोग भी हो सकते है। यदि ध्वनि की तीव्रता 120dB से अधिक हो तो गर्भवती महिला उसके गर्भस्थ शिशु, छोटे बच्चों व बीमार व्यक्तियों के स्वास्थ्य को अधिक हानि पहुंचती है।

विश्व स्वास्थ्य संगठन की रिपोट के अनुसार यदि शोर 90dB का हो तो मनुष्य के सुनने की शक्ति 1/5 हो जायेगी। प्रोफेसर नोवेल जॉर्न[13] (कैलीफोनिया विश्व विद्यालय अमेरिका) ने 2 लाख से अधिक नवजात शिशुओं पर परीक्षण करके निष्कर्ष निकाला है कि शान्त स्थानों में रहने वाली महिलाओं की तुलना में शोर भरे क्षेत्रों में रहने वाली महिलाओं द्वारा जन्मे बच्चों में जन्मजात विकृतियां अधिक होती हैं।शोर का दुष्प्रभाव छात्रों के अध्ययन में भी पड़ता है। इससे स्मरण शक्ति कमजोर होती है और पढ़ाई में ध्यान कम लगता है। 40 प्रतिशत बच्चे बहरेपन का शिकार हो जाते हैं। इसी प्रकार कुलियों व सब्जी

बेचने वालों में, 40 प्रतिशत लोगों के कानों में घण्टियां बजने जैसी बीमारी हो जाती है। 180dB से अधिक शोर की दशा में कभी कभी मृत्यु हो जाती है। इसी कारण 200dB पर मारक अस्त्र विकसित किये गये हैं।

शोर केवल स्वास्थ्य के लिए संकट ही नहीं है। बल्कि घातक और सभी प्रकार की गतिविधियों में प्रभाव डालता है व्यावसायिक बीमारियों में बहरापन शीर्षस्थ स्थान रखता है। विक्टर ग्रुएन (Victor Gruen) नामक नगर नियोजक ने ठीक ही लिखा है– "Noise is a slow agent of death" ''शोर मृत्यु का मन्दगति अभिकर्ता है।'' यह एक आदृश्य शत्रु है। "Noise is an ineisbile enemy" शनैः शनैः शोर मानव जीवन के लिए अधिक और अधिक घातक बनता जाता है। आस्ट्रेलिया के ध्वनि विशेषज्ञ का कहना है ''शोर मनुष्य को समय से पूर्व बूढ़ा बना देता है।''

विश्व के अनेक देशों में ध्वनि प्रदूषण के परिणाम सामने आये हैं। ब्रिटिश विशेषज्ञों के अनुसार ब्रिटेन में प्रत्येक तीन महिलाओं में एक तथा प्रत्येक चार पुरूषों में एक ध्वनि की अधिकता के कारण नाडी तन्त्र की परेशानियों से पीड़ित है। जापान के टोक्यों नगर में 1976 में 13,348 शोर सम्बन्धी शिकायतें प्राप्त हुई। ये शिकायतें बच्चों के चिल्लाने, शोर मचाने, रेडियो, टेलीविजन, प्रवाहित जल,शौचालयों के फ्लश, कुत्ते, पार्टियों, निर्माण तथा पति–पत्नी के लड़ाई झगड़े से उत्पन्न शोर से सम्बन्धित हैं। ब्रिटेन में क्वीन एलिजाबेथ प्रथम ने 12 बजे के बाद रात्रि में पत्नियों को पति द्वारा पीटने पर रोक लगाई थी जिससे कि पड़ोसी को व्यवधान उत्पन्न न हो। फ्रान्स में एक राष्ट्रीय वेतन भोगी संगठन ''फ्रान्स प्रबन्ध परिषद'' (French management council) का गठन किया गया है। जो उद्योगों में शोर का निराकरण करेंगी तथा शोर से उत्पन्न दुष्प्रभावों को रोकने का प्रयास करेगी।

शोर के दुष्प्रभाव को प्रमुखतया दो वर्गों में रखा गया है –

(1) जीवित प्राणियों पर दुष्प्रभाव

(2) अजीवित प्राणियों पर दुष्प्रभाव

जीवित प्राणियों पर प्रभाव के अन्तर्गत मानव पशुओं पौधों तथा छोटे जीवाणुओं पर प्रभाव तथा अजीवित वस्तुओं पर प्रभाव के अंतर्गत पुरानी इमारतों, शीशे की वस्तुओं तथा क्राकरी के नुकसान सम्मिलित हैं। मानव पर शोर के प्रभाव को दो वर्गो में विभक्त कर सकते हैं–

(i) शोर से उत्पन्न संकट :- मनुष्य का सदा के लिए बहरा हो जाना, उसका नाड़ी एवं मानसिक दबाव (बात,कफ,पित्त सम्बन्धी दोष) तथा शिल्प कला कृतियों का विनाश सम्मिलित है।

(ii) शोर उत्पात :- शोर के कारण मनुष्य की स्वाभाविक तीन प्रकार से स्थितियां बाधित होती हैं–

अ. दक्षता (Efficiency) :– मनुष्य का स्वास्थ्य एवं शुद्ध चित्त से कार्य करने की मानसिक क्षमता दबाव, कुंठा, कार्य बाधा तथा चिड़चिड़ेपन द्वारा विपरीत रूप से प्रभावित होती है। शोर में अधिक समय तक कार्य करने वाले व्यक्ति की मानसिक क्षमता कम हो जाती है। अतः उसका मस्तिष्क कुंठाग्रस्त हो जाता है। मानव की स्वाभाविक कार्य प्रणाली में शोर बाधा डालता है तथा उसके स्वभाव में चिड़चिड़ापन उत्पन्न करता है।

ब. आराम (Comfort) :– शोर मानव आराम एवं उसकी स्वाभाविक निंद्रा में बाधा उत्पन्न करता है संचार अथवा टेलीफोन या वायरलेस से बातचीत को प्रभावित करता है। शोर मानव की एकान्तिकता को प्रभावित करता है। वास्तुकला कृतियों को तोड़ देता है, उसमें दरारे उत्पन्न कर देता है जो न केवल उसके निर्माताओं को मानसिक क्लेश प्रदान करता है। बल्कि अन्य दर्शनार्थियों को भी मानसिक कष्ट पहुँचाता है। शोर भरे वातावरण में जोर–जोर से बातें करने की आदत बन जाती है।

स. आनन्द (Enjoyment) : शोर से मानव मन की एकाग्रता समाप्त हो जाती है। उसका ध्यान लगाना कठिन हो जाता है। किसी भी दर्शनीय वस्तु संगीत, काव्य तथा रमणीय प्राकृतिक स्थलों के सौंदर्य का आनन्द शोर के प्रभाव से कम हो जाता है। एकाएक तेज आवाज, एकाएक, विस्फोट होने से थोड़ी देर के लिए बहरापन उपस्थित हो जाता है।

ध्वनि प्रदूषण हमारे स्वास्थ्य के लिए घातक होता है। यह हमारे कार्यकलापों को तीन प्रकार से प्रभावित करता है–

1. श्रव्य विज्ञान की दृष्टि से सुनने की प्रक्रिया को प्रभावित करता है।
2. जैव विज्ञान की दृष्टि से शरीर की जैविकक्रियाओं को प्रभावित करता है।
3. व्यावहारिक दृष्टि से सामाजिक व्यवहार को प्रभावित करता है।

अतः यह कहा जा सकता है कि शोर सर्वत्र शारीरिक तथा मानसिक प्रक्रियाओं को बाधित करता है। वस्तुतः ध्वनि प्रदूषण पर्यावरण के विकृत होने का एक रूप है, जो जीवों के लिए जल तथा वायु की तरह घातक हो सकता है। हमारे मस्तिष्क की 12 तन्त्रिकाओं में से एक में सुनने की शक्ति होती है जो श्रवण तंत्रिका कहलाती है। इसके दो भाग होते हैं– 1. कर्णावर्त तंत्रिका एवं 2. प्रमाण तंत्रिका। कर्णावर्त तंत्रिका ध्वनि को ग्रहण करके प्रमाण तंत्रिका द्वारा मस्तिष्क तक पहुँचाती है। तीव्र ध्वनि का प्रभाव कभी–कभी इतना घातक होता है कि श्रवण सामर्थ्य पूर्णतया समाप्त हो सकती है। यदि लगातार तीव्र ध्वनि सुनने का अभ्यास हो जाए तो मध्यम ध्वनि को ग्रहण करने की क्षमता भी समाप्त हो जाती है।

शोर जनसामान्य को कई प्रकार से दुष्प्रभावित करता है। शोर आपसी वार्तालाप में बाधा उपस्थित करता है। तीव्र शोर में व्यक्ति सम्भाषण के कुछ ही अंश सुन सकता है। पूर्णतया संभाषण नहीं सुन सकता। शोर की विविध दुष्प्रवृत्तियों को इस प्रकार स्पष्ट किया जा सकता है–

1. निद्रा में लगातार व्यवधान- निद्रा मानव स्वास्थ्य एवं उसकी क्रियाशीलता के लिए अति आवश्यक है, वह लगातार शोर के प्रभाव से कम होती जाती है। 40 से 70dB का ध्वनि स्तर, 5 से 20 प्रतिशत जगा देने की सम्भावना उत्पन्न करता है। शोर निद्रा तथा उसकी गहराई को भी साथ ही उसकी गुणवत्ता को भी कम कर देता है। इस प्रकार मानव के शारीरिक एवं मानसिक स्वास्थ्य पर निद्रा भंग हो जाने का प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

डॉ. कोलिन हेरिज[14] (Dr. Colin Herridge) नामक मनोवैज्ञानिक ने अपने दो वर्ष के अध्ययन में पाया कि लन्दन के हीथरों हवाई अड्डे के निकट रहने वाले लोगों की मानसिक अस्पताल में भर्ती होने की प्रवृत्ति शान्त क्षेत्र में रहने वाले लोगों की अपेक्षा अधिक है। दिल्ली के पालम हवाई अड्डे पर किये गये सामाजिक सर्वेक्षण के अनुसार 82 प्रतिशत लोगों की आम राय थी कि हवाई अड्डे पर होने वाले हवाई जहाजों के शोर के कारण सोने में बड़ी कठिनाई का अनुभव करते हैं। कुछ लोगों (18 प्रतिशत) की यह राय थी कि वह तेज शोर के कारण नींद से जग जाते हैं। इसी क्रम में लखनऊ महानगर के अमौसी हवाई अड्डे के 1 से 2 किमी. दूरी पर स्थित आवासीय कालोनियों–चिल्लावां, आजादनगर, तपोवन नगर, बेहसा, शान्ति नगर के 50 लोगों का साक्षात्कार लिया गया जिसमें की 15 बच्चे 10-15 आयु वर्ग के थे 15 महिलाएं, 20 पुरूष 20-50 आयु वर्ग के थे। 33% बच्चों का कहना था कि वह वायुयान के उड़ान के समय सोने से जाग जाते हैं। 33% बच्चों ने बताया कि पढ़ने व लिखने से उनका ध्यान हट जाता है। 10% महिलाओं का कहना था कि छोटे बच्चे जाग जाते हैं और रोने लगते हैं। महिलाओं से अन्य विशेष परेशानियों के बारे में पूंछने पर पता चला कि टेलीविजन देखने, रेड़ियों सुनने, आपस में बात करने, सिलाई, बुनाई करने में उन्हें परेशानी पड़ती है। शारीरिक विकलांगता आदि के बारे में पूंछने पर कोई

नकारात्मक प्रतिक्रिया नहीं व्यक्त की गयी किन्तु सिर दर्द की 10% लोगों ने परेशानियां व्यक्त की।

सोते हुए व्यक्ति को जगाने के लिए अधिक तीव्र ध्वनि का प्रयोग नहीं करना चाहिए। अधिक तीव्र शोर निद्रा स्तर में परिवर्तन ला देता है तथा इस अवस्था में स्वप्न आते हैं, शोर से जगा देने पर व्यक्ति थकावट महसूस करता है और उस स्थिति में वह व्यक्ति अधिक देर तक निद्रा का प्रयोग कर अपनी थकान दूर करना चाहता है।

2. श्रवण क्षमता पर प्रभाव - ध्वनि की तीव्रता का प्रभाव मनुष्य की श्रवण क्षमता पर सीधे पड़ता है। कुछ समय के लिए 100 डेसीबल से अधिक की ध्वनि कम सुनाई देने की स्थिति उत्पन्न कर देता है। यदि एक कान में अधिक ध्वनि का आघात पड़ता है तो कम आघात वाले कान की अपेक्षा अधिक प्रभाव पड़ेगा। किसी के बहरेपन पर इस बात का प्रभाव अधिक पड़ता है। कि वह उच्च शोर में कितने समय तक कार्य करता है। अधिक समय तक कार्य करने वाले व्यक्ति पर प्रभाव अधिक पड़ेगा।

सामान्यतया 80dB ध्वनि स्तर स्वास्थ्य को प्रभावित करता है। पांच दक्षिण भारतीय नगरों चेन्नई कोयम्बटूर, मदुराई कोचीन तथा त्रिवेन्द्रम में, वस्त्र, निर्माण इकाइयों, स्वचालित वाहनों, तेल, उर्वरक एवं रासायनिक कारखानों में कार्य करने वाले श्रमिकों तथा कर्मचारियों में "शोरजन्य श्रवण शक्ति ह्रार्स[15] (Noise Induced Hearing Loss) का अध्ययन किया गया जिसमें यह पाया गया कि प्रत्येक चार में से एक कर्मचारी श्रवण शक्ति के ह्रास का शिकार है। इन नगरों में ट्रैफिक पुलिस मैन, फेरीवाले तथा शोर में रहने वाले अन्य व्यक्तियों में से 10 प्रतिशत श्रवण शक्ति ह्रास से प्रभावित है। इन नगरों में 3 प्रतिशत शोर जन्य श्रवण शक्ति ह्रास से पीड़ित हैं। वर्तमान समय से उद्योगों में कार्य करने वाले श्रमिक एवं कर्मचारी 50 वर्ष की आयु में आंशिक या पूर्ण बहरे हो जाते हैं। ऐसा अनुमान लगाया गया कि अगली पीढ़ी 40 वर्ष की आयु में ही बहरेपन का शिकार हो जायेगी।

माउन्ट सिनाई स्कूल आफ मेडिसन, न्यूयार्क के कर्ण शल्य चिकित्सक डॉ. सैमुएल रोजने[16] (Dr.Samual Rosen) ने अफ्रीकी जनजाति के मवान लोगों पर अध्ययन किया तथा पाया कि शान्त वातावरण में रहने के कारण 75 वर्ष का बूढ़ा मवान 25 वर्ष के युवक के समान ही सुनता था।

अवांछित शोर मनुष्य की शान्ति एवं सहनशीलता नष्ट करता है और क्रोध की आवृत्ति बढ़ाता है। उच्च ध्वनि स्तर जो दीर्ध कालिक होता है। अल्प कालिक की अपेक्षा अधिक कष्टप्रद होता है। अचानक उत्पन्न उच्च ध्वनियां सामान्य मानव व्यवहार में तीखापन उत्पन्न करती है। जब उच्च ध्वनि का संज्ञान जानकारी में नहीं होता तो इस स्थिति में अधिक असह्य पीड़ा होती है और व्यक्ति की कार्यकुशलता प्रभावित होती है। गलती करने की आवृत्ति बढ़ती है तथा उत्पादन कम हो जाता है।

लखनऊ मेडिकल कालेज (के.जी.एम.सी.) का एक शोध अध्ययन[17] यह दर्शाता है कि ध्वनि प्रदूषण से उत्पन्न होने वाली बीमारियों का प्रकोप बीते दशक से दो गुना बढ़ा है। चिकित्सकों के अनुसार लखनऊ निवासी 'कान' व बहरे पन से जुड़ी किसी न किसी बीमारी से त्रस्त हैं। इसी प्रकार बोर्ड की रिपोर्ट में भी इंगित किया गया है कि गत दशक में वैज्ञानिक अनुसंधानों के अनुसार ध्वनि प्रदूषण के कारण विश्व स्तर पर मृत्यु दर में आकस्मिक वृद्धि हुई है। लखनऊ नगर में बच्चों के बहरेपन की संख्या में लगातार वृद्धि का परिणाम ध्वनिस्तर की वृद्धि है। बोर्ड के सर्वेक्षण के अनुसार वर्ष 1964 में बहरे पन का प्रतिशत 10.69 था, वर्ष 1974 में 11.5 प्रतिशत तथा 1990 में 21.63 प्रतिशत हो गया और 1995 में जो सर्वेक्षण किया गया उसमें पाया गया कि यह प्रतिशत 27.88 हो गया। इस प्रकार वाहनों की संख्या में वृद्धि के साथ बहरे पन का प्रतिशत भी बढ़ता जा रहा है।

अध्ययन कर्ताओं ने पाया कि शान्त श्रेणी की परिधि में आने वाले मेडिकल कालेज, बलरामपुर अस्पताल, कैण्ट,आई.टी.कालेज, हाईकोर्ट, सिविल अस्पताल क्षेत्रों में 45–50dB की मानक सीमा के मुकाबले ध्वनि स्तर 70–80dB मापा गया जो नगरीय ध्वनि स्तर में सुधार के संकेत नहीं दे रहे। मानव की श्रवण शक्ति पर उच्च सघनता वाले शोर का भी प्रभाव पड़ता है जो तालिका– 5.10 से समझा जा सकता है।

तालिका - 5.10

विभिन्न उच्च सघनता वाले शोर का मानव पर प्रभाव

क्रमांक	शोर (dB)	परिलक्षित प्रभाव
1	2	3
1	0	श्रवण योग्यता की दहलीज
2	105	नाड़ी की गति में महत्वपूर्ण परिवर्तन
3	110	चमड़ी में उत्तेजना
4	120	पीड़ा की दहलीज
5	130	वमन,चक्कर आना
6	140	कान में दर्द, दीर्घकाल तक रहने में पागलपन
7	150	त्वचा में परिवर्तन, जलन
8	160	अधिक समय तक रहने पर स्थायी बहरापन
9	190	थोड़े समय में ही स्थायी बहरापन

Source-Indian standards institution

उच्च स्तर का शोर विभिन्न प्रकार के प्रभाव उत्पन्न करता है। यदि कोई व्यक्ति कारखाने में उच्च शोर की दशाओं में कार्य करता है तो वह अपने साथ के मित्रों की थोड़ी बात सुन पाता है। रात में उसकी दशा में परिवर्तन हो जाता है तो 40dB के शोर स्तर में 10 प्रतिशत तथा 70dB पर 60 प्रतिशत निद्रा के प्रभाव का ह्रास होता है[18]

कानपुर महानगर के कुछ क्षेत्रों जी.टी.रोड के दोनों ओर आवासीय क्षेत्रों तथा बड़ा चौराहा से हैलेट रोड के दोनों ओर रहने वाले लोगों में 5 प्रतिशत लोग वाहनों के शोर के कारण रात्रि में सो नहीं पाते। लगभग 50 प्रतिशत लोग निद्रा में किसी न किसी स्तर का व्यवधान अनुभव करते हैं[19] ऐसी ही स्थिति कानपुर रोड़ लखनऊ के परितः सर्वेक्षण में सामने आयी 15% निद्रा में व्यवधान और 20% प्रातः निद्रा पूरी न होने से सिर दर्द की बात कहते है। सुरक्षा एवं स्वास्थ्य अधिनियम के अनुसार श्रमिकों और कर्मचारियों को 90dB के शोर में 8 घंटे प्रतिदिन से अधिक नहीं रहना चाहिए। कार्य के घंटों को छोड़कर ध्वनि स्तर 15dB होना चाहिए। इससे अधिक ध्वनि के स्तर से बचना चाहिए।

लखनऊ महानगर के किसी भी स्थान का ध्वनि स्तर दिन के समय का 65dB से कम नहीं है, दिन के पश्चात रात में ध्वनि स्तर मानक से अधिक रहता है। नादरगंज, अमौसी, चारबाग, नक्खास, अमीनाबाद, तालकटोरा, मेडिकल कालेज में मानक से यह दो गुना तक रहता है। 40dB जो निद्रा के

लिए आवश्यक रूप से निर्धारित रहता है रात का स्तर भी इससे डेढ़ से दो गुना तक रहता है। बड़े मार्ग जो सदैव भारी वाहनों के दबाव से युक्त रहते हैं में ध्वनि स्तर 80dB तक रहता है। परिणामस्वरूप अनिद्रा, अपच, मानसिक तनाव, कम सुनायी पड़ने जैसी स्थितियां उत्पन्न होती है। कानपुर रोड पर स्थित आवासीय मकानों के 20 परिवारों पर किए गए जनसर्वेक्षण से यह बात सामने आयी कि वह इधर वाहनों के शोर के कारण अपने आवास बदलने को मजबूर हो गये हैं।

3. भावनात्मक प्रभाव या मनोवैज्ञानिक प्रभाव- लम्बे समय तक चलने वाले शोर का हमारे मन–मस्तिष्क पर गहरा प्रभाव पड़ता है। अनिद्रा शोर का परिणाम है। ध्वनि प्रदूषण से स्मरणशक्ति तथा एकाग्रता पर प्रभाव पड़ता है। एकाएक या अचानक होने वाला शोर हमारे लिए अधिक घातक होता है। शोर का प्रभाव हमारी ज्ञानेंद्रियों को विशेषकर कान को प्रभावित करती है। श्रवणेन्द्री की संवेदना से मनुष्य एवं पशुओं के व्यवहार में परिवर्तन आता है। यद्यपि ध्वनि का प्रभाव आन्तरिक होता है। फिर भी इसका हमारे व्यवहार पर भी प्रभाव पड़ता है। इससे खीझ, झुंझलाहट, चिड़चिड़ापन, तुनक मिजाजी एवं थकान उत्पन्न हो जाने से मनुष्य की कार्यक्षमता में ह्रास हो जाता है तथा कार्य करने में गल्तियां अधिक होती जाती है। दीर्घकाल तक ध्वनि प्रदूषण से व्यक्ति में 'न्यूरोटिक मेण्डल डिसौर्डर' हो जाता है। मांसपेशियों में तनाव तथा खिंचाव हो जाता है। तथा स्नायुओं में उत्तेजना उत्पन्न हो जाती है। 100dB से अधिक पर कार्य करने वाले व्यक्तियों के व्यवहार में अचानक परिवर्तन आ जाता है। इसे नगरीय क्षेत्र में पारिवारिक विघटन की दशाओं के रूप में देखा जा सकता है।

4. शरीर पर प्रभाव- शोर मानव एवं पशु–पक्षियों के शारीरिक विकास पर घातक प्रभाव डालता है। शारीरिक एवं दबाव जन्य प्रक्रियाएं मानव के रक्त के हरमोन्स में बदलाव पैदा कर देती हैं जो अन्ततोगत्वा शारीरिक विकार उत्पन्न कर देती हैं। एकाएक उत्पन्न होने वाली ध्वनि हमारे रक्त संग्राहकों मे संकुचन पैदा कर देती है जिससे आवश्यक रक्त संचार में कमी आती है। शोर स्रोत के बन्द हो जाने पर भी कुछ मिनटों तक रक्त संचार सामान्य नहीं हो पाता है। अचानक होने वाली ध्वनि हृदय के स्पन्दन एवं रक्त प्रवाह को प्रभावित करती है। इससे रक्त संचार अचानक बहुत कम हो जाता है। भोजन नलिका एवं आतों में मरोड़ की स्थिति उत्पन्न हो जाती है। तेज ध्वनि आंखों की पुतलियों को चौड़ा कर देती है जिससे आंखों के फोकस में परिवर्तन आ जाता है। परिणाम स्वरूप कर्मचारियों को एवं श्रमिकों को बारीक कार्य करने में परेशानी पड़ती है। जीवन शक्ति का ह्रास त्वचा का पीला पड़ जाना ऐच्छिक तथा अनैच्छिक मांस पेशियों को खिच जाना, गैस निकलने में रूकावट, रक्त संचार नलिकाओं में प्रसार हो जाने से मानसिक नाड़ी तन्त्र तथा मांस पेशियों में तनाव और बेचैनी महसूस होने लगती है। दीर्घ कालीन शोर पेट और आंतो की बीमारियां उत्पन्न कर देता है। इससे पेट तथा आंतों में घाव उत्पन्न हो जाता है। जो गैस्ट्रिक तरल पदार्थ का प्रवाह कम कर देता है तथा अम्लीयता में परिवर्तन उत्पन्न कर देता है। मस्तिष्क के रक्त संग्राहकों में प्रसार हो जाता है। परिणाम स्वरूप सिर दर्द जैसी स्थिति उत्पन्न हो जाती है।

4. भ्रूण पर प्रभाव- तेज शोर के कारण गर्भस्थ शिशु में जन्मजात दोष उत्पन्न हो जाते हैं अचानक तीव्र ध्वनि के प्रभाव से गर्भपात भी हो सकता है, ध्वनि का प्रभाव मनुष्यों की भांति पशुओं एवं पक्षियों में भी पड़ता है ध्वनि की तीव्रता से पशुओं की शारीरिक रचना में अनेक दोष आ जाते हैं। मशीनों के शोर के निकट बनाये गये मुर्गी फार्मो में अण्डा उत्पादन में आशातीत गिरावट देखी गयी, अनेक पक्षियों में अण्डे न देने की बात सामने आयी। गर्भ में पलने वाले शिशु के हृदय की धड़कन शोर के कारण बढ़ जाती है। गर्भवती स्त्री का अधिक शोर में रहना शिशु में जन्मजात बहरेपन का कारण बन जाता है। भ्रूण विशेषज्ञों के अनुसार गर्भ में 'कान' पूर्ण रूप से विकसित होने वाला पहला अंग होता है। फेल्स शोध संस्थान, यलोस्प्रिग, ओहियो के डॉ. लीस्टर सोण्टैग[20] (Dr. Lester Sontag) ने अपने अध्ययन में पाया कि

चौंकाने वाली ध्वनि मानव भ्रूण की ह्रदय गति को तेज कर देती है तथा मांस पेशियां सिकुड़ जाती हैं। तीव्र ध्वनि हाइपर टेंसन एवं अल्सर उत्पन्न कर देती है। रूस में कुछ अध्ययनों से यह ज्ञात हुआ कि शोर में कार्य करने वाले श्रमिकों में हाइपर टेंशन की घटनाएं दुगनी तथा आंतो का अल्सर चार गुना पाया गया। वैज्ञानिकों ने भ्रूण विकास पर ध्वनि तीव्रता के पड़ने वाले प्रभाव के आधार पर यह निष्कर्ष निकला कि ध्वनि प्रदूषण का जहर इसी प्रकार फैलता रहा तो इस शताब्दी के अन्त तक श्रवण यन्त्रों का प्रयोग करने वालों की संख्या ऐनक का प्रयोग करने वालों से अधिक हो जायेगी, जिनमें सबसे अधिक जन्मजात बहरेपन के दोष से पीड़ित होंगे।

6. ध्वनि का संचार पर प्रभाव - बाहरी ध्वनियां सामान्य वार्तालाप तथा टेलीफोन के प्रयोग में भी व्यवधान उत्पन्न करती हैं। इसी प्रकार से रेड़ियों, टेलीविजन के कार्यक्रमों और अन्य मनो विनोद के कार्यक्रमों में तथा उनके साधनों का भी आनन्द नहीं लेने देती है। इस दृष्टि से ये कार्यालयों, स्कूलों तथा ऐसे स्थानों की जहां संचार व्यवस्था का महत्व अधिक रहता है उसकी कार्य प्रणाली को प्रभावित करती है। संचार प्रणाली के लिए सामान्य ध्वनि सीमा स्तर 55dB होता है। 70dB का ध्वनि स्तर बहुत ही उच्च स्वर होता है तथा मौखिक वार्तालाप में भी गम्भीर व्यवधान उत्पन्न होता है।

7. मानसिक एवं भौतिक स्वास्थ्य तथा कार्य क्षमता पर प्रभाव- शोर व्यक्ति की शारीरिक एवं मानसिक क्षमता को हानि पहुंचाता है। वैज्ञानिकों ने इस सन्दर्भ में अनेक प्रकार से अध्ययन किया है और अनुसंधान एवं परिणामों के आधार पर स्पष्ट किया है कि निरन्तर 10dB से ज्यादा शोर आन्तरिक कान को क्षति ग्रस्त करता है। कुछ लोगों में तो यह भी देखा जाता है कि दीवार घड़ी की टिक–टिक तथा निकट की कानाफूसी में भी अपना ध्यान केन्द्रित नहीं कर पाते। अचानक होने वाला शोर ध्यान केन्द्रित करने में अधिक प्रभाव डालता है। इससे लोगों की कार्य क्षमता पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। प्रयोग द्वारा यह सिद्ध हुआ कि 90dB से अधिक की ध्वनि कार्य क्षमता को प्रतिकूल ढंग से प्रभावित करती है तथा उच्च ध्वनि स्तर में कार्य करने से कार्य में त्रुटियों कि आंवृत्ति बढ़ती है।

एक सौ से 2500 विद्यार्थियों वाले विद्यालयों में शोध छात्र ने वहां के शिक्षकों शिक्षिकाओं और शिक्षणेत्तर कर्मचारियों से होने वाले शोर की जानकारी प्राप्त की तो पाया गया कि प्रत्येक शिक्षक या अन्य सभी शोर से अपने में कष्ट का अनुभव करते हैं 20 प्रतिशत से अधिक सिर दर्द की शिकायत करते है तथा शोर के कारण अधिक नींद आने की बात करते हैं। वहां रात्रि निवास करने वाले सभी कर्मचारी अवकाश के दिनों में अपने को अन्य दिनों तथा कार्य दिवस की अपेक्षा अवकाश में आराम का अनुभव करते हैं तथा अपने कार्य को अच्छी तरह कर लेते है। के.जी.एम.सी. की एक रिपोर्ट में कहा गया कि ध्वनि प्रदूषण के कारण मस्तिष्क की बीमारियां नगर में बढ़ गयी है।

8. क्रियात्मक गतिविधियों पर प्रभाव- शोर मनुष्य की क्रियात्मक गतिविधियों को भी प्रभावित करता है। शोर से प्रतिबल प्रतिक्रिया उत्पन्न होती है। मनुष्य के स्वचालित स्नायुतन्त्र के माध्यम से अधिक शोर का प्रभाव ह्रदय एवं पाचन तन्त्रों पर पड़ता है। अधिक शोर से व्यक्ति में चिड़चिड़ापन आता है। मानसिक तनाव की स्थिति उत्पन्न होती है। शरीर के रक्त में कोलेस्ट्राल की वृद्धि होती है। शरीर के परिरेखीय संवहन संचरण में भी क्षति पहुँचती है। चिकित्सकों का मत है कि प्रत्येक तीन स्नायु रोगियों में से एक तथा सिरदर्द के पाँच मामलों में से चार के लिए शोर उत्तरदायी है।

मुम्बई में एक स्वयंसेवी संस्था ने अपने सर्वेक्षण में पाया कि 36 प्रतिशत निवासी निरन्तर ध्वनि प्रदूषण को सहन कर रहे हैं, 76 प्रतिशत लोगों को शिकायत है कि किसी बात पर पूरी तरह ध्यान नहीं केन्द्रित कर पाते 69 प्रतिशत अनिद्रा से ग्रसित हैं और 65 प्रतिशत हमेशा बेचैनी और घबराहट महसूस करते हैं।[21]

9. आचरण पर प्रभाव- ध्वनि प्रदूषण का मनुष्य के आचरण पर पड़ने वाला प्रभाव इतना जटिल एवं बहुमुखी होता है कि इसका सही आकलन करना भी कठिन होता है।हमारे चारों ओर व्याप्त विविध ध्वनि स्रोतों का शोर घरेलू झगड़ों, मानसिक अस्थिरता, कुंठा तथा पागलपन आदि का कारण माना जाता है। व्यक्ति के व्यवहार में कटुता का जन्म शोर के कारण होता है। शोधोंसे यह तथ्य सामने आया कि अधिक शोर जन्य वातावरण में रहने वाला व्यक्ति बच्चों पर क्रोध अधिक करता है। पत्नी के साथ मार पीट की आवृत्ति अधिक करता है। लगातार शोर में रहने से उसका व्यवहार बदलता है तथा स्वस्थ्य आचरण प्रभावित होता है।

10. कार्यक्षमता पर प्रभाव- ध्वनि प्रदूषण कार्य क्षमता में ह्रास करता है। व्यक्ति थकान का अनुभव करने लगता है। परिणामस्वरूप उत्पादन प्रभावित होता है जो देश एवं समाज के आर्थिक विकास को प्रभावित करता है। शोर जन्य वातावरण में कार्य करने से शारीरिक कार्य तथा मानसिक कार्य दोनों में बाधा पहुँचती है। मानसिक कार्य करने वाले व्यक्तियों में तथा अध्ययन करने वाले छात्रों में भी इसका गहरा प्रभाव पड़ता है जैसा कि मानसिक कार्य करने वाले शिक्षकों पर किये गये अध्ययन से ज्ञात होता है।

11. वन्य-जीवों तथा निर्जीव पदार्थों पर प्रभाव - ध्वनि प्रदूषण विद्युत चुम्बकीय एवं ध्वनि तरंगों को विचलित करके इनके कार्य में रूकावट पैदा करता है। शोर का घातक प्रभाव वन्य जीवों पर भी पड़ता है। चिड़ियाघर में पलने वाले वन्य जीव तथा सरकसों में पलने वाले जीवों का स्वास्थ्य लगातार शोर उत्पन्न होने से प्रभावित है। उनके स्वभाव में भी परिवर्तन आता है। हवाई जहाज और तीव्र यातायात की ध्वनि से किसानों की मुर्गियों ने अण्डे देना कम कर दिया, 25 प्रतिशत ने अण्डे देना ही बन्द कर दिया तथा गाय भैसों के दूध में कमी आ गयी।

ध्वनि की तीव्रता का प्रभाव जैविक पदार्थों पर ही नहीं बल्कि निर्जीव पदार्थों पर पड़ता है। सुपर सोनिक ध्वनियां तथा बड़े–बड़े विस्फोट पुराने भवनों को हानि पहुँचाते हैं। भवन की संरचना बिगड़ जाती है। शीशे टूट जाते हैं तथा हल्की वस्तुएं यथा क्राकरी आदि खिसक कर गिर जाती है और टूट जाती है। भवनों की छतें चटक जाती हैं। ध्वनि के इसी घातक और विनाशकारी प्रभाव से बचने के लिए बनाए गये नदियों के पुलों पर सेना को मार्च करने पर प्रतिबन्ध लगाया गया है। तथा रलवे मार्गो के निकट लोग अपने भवन बनाने से कतराते हैं। प्रयोगों और शोधों से यह तथ्य सामने आया कि रेलमार्गों के किनारे बने हुए भवन दूसरी जगह बनाए गये भवनों की अपेक्षा शीघ्रजीर्ण होते हैं। उनमें दरारे आ जाती है और निवास करने वाले लोगों की निद्रा में विपरीत प्रभाव पड़ता है तथा स्वास्थ्य प्रभावित होता है। नगर के अमौसी हवाई अड्डे के निकट उच्च ध्वनि समस्या के कारण भूमि का मूल्य 50% कम है। तथा उनमें उच्च आर्थिक स्तर तथा वैज्ञानिक मानसिकता वाले लोगों के आवास नहीं हैं।

12. सैनिकों पर प्रभाव - शोर की आवाज से सैनिक भी अछूते नहीं है। सदा कदम मिलाकर चलने वाले सैनिकों को पुल पार करते समय बिना कदम मिलाये चलने दिया जाता है। क्योंकि इसका प्रभाव डाइनामाइट जैसा होता है। जर्मनी के सैनिक अधिकारियों ने दूसरे महायुद्ध में शोर का उपयोग अस्त्र के रूप में किया था तथा शत्रुओं को चारों तरफ से घेर कर इतना शोर किया कि बिना युद्ध किये उन्हें आत्मसमर्पण करना पड़ा।

13. उद्योगों का प्रभाव- उद्योगों कल कारखानों के समीप रहने वाले लोग मशीनों से होने वाले लगातार शोर से प्रभावित होते हैं। डॉ. वीरेन्द्र कुमार कुमरा ने कानपुर नगर के 'शोर के दुष्प्रभाव' पर शोध कार्य किया है और अपने शोध ग्रन्थ में लिखा कि वाहनों के पश्चात शोर का दूसरा प्रमुख स्रोत कारखानों में

चलने वाली मशीनें है। इससे औद्योगिक क्षेत्रों में रहने वाले लोग बहुत परेशान है। कपड़े बनाने के शैड में अधिकतम ध्वनि की तीव्रता 105dB होती है। इससे श्रवण क्षमता पर बहुत ही घातक प्रभाव पड़ता है।

लखनऊ नगर के औद्योगिक क्षेत्र अमौसी में ध्वनि स्तर 78dB है। तालकटोरा में 80, नादरगंज में 82, चिनहट में 70 तथां ऐशबाग में 84dB है। ऐशबाग में आरामशीनों में काम करने वाले लोगों पर आई. टी.आर.सी. के वैज्ञानिकों ने परिक्षण में पाया कि 10 वर्ष से अधिक काम करने वालों की श्रवणशक्ति अधिक प्रभावित हुई है। यद्यपि इतने अधिक समय तक काम करने वालों की संख्या भी कम है। इन कारखानों में काम करने वालों के पास रक्षा उपकरण नहीं है। कुछ मजदूर अपने मफलरों का उपयोग करते हैं जो अधिक सुरक्षा प्रदान करने वाले नहीं हैं। शोधकर्ता द्वारा अमौसी टेक्सटाइल्स मिल्स में काम करने वाले लोगों के साक्षात्कार में पाया कि 25 में से 20 की तेज आवाज में बात करने की आदत बन चुकी है। इनकी कार्य क्षमता घरेलू स्तर में बहुत प्रभावित हुई है। याददास्त भी कमजोर हो गयी है। स्वास्थ्य भी प्रभावित हुआ है। जब–जब जिस किसी से यह प्रश्न किया गया कि क्या नौकरी मिलने और आर्थिक सुधार होने से पहले की अपेक्षा आप के स्वास्थ्य में सुधार आया? तो उनमें 75 प्रतिशत का उत्तर था कि स्वास्थ्य में सुधार नहीं गिरावट आयी और शेष लोगों का मत था कोई परिवर्तन नहीं आया है। उल्लेखनीय है कि कारखानों के भीतरी भाग का ध्वनि स्तर 105dB से अधिक तक रहता है। इतनी ध्वनि वेग में बहरेपन की स्थिति से लेकर अन्य गंभीर बीमारियों की स्थिति उत्पन्न होती है। (परिशिष्ट –43)

14. हृदय पर प्रभाव - तीव्र ध्वनि के प्रभाव से हृदय रोग और उच्च रक्त चाप आदि रोग उत्पन्न हो जाते हैं। उच्च रक्त चाप से प्रभावित लोगों का व्यक्तिगत जीवन कष्ट मय तो होता ही है। ऐसे लोगों से परिवार तथा जिन लोग से कार्यात्मक या निर्वाहात्मक सम्बन्ध होते हैं। व्यावहारिकता का निर्वाह करने में कठिनाई होती है। लखनऊ निवासियों पर किये गये शोध पर मेडिकल कालेज के डॉक्टर ने बताया कि ध्वनिप्रदूषण से मनुष्य का मस्तिष्क और हृदय भी प्रभावित होता है।

15. अन्य प्रभाव - शोर का अन्य विविध क्षेत्रों पर प्रभाव पड़ता है। औद्योगिक विष विज्ञान अनुसधान संस्थान लखनऊ के वैज्ञानिक डॉ. बिहारी तथा डॉ. श्रीवास्तव ने कागज मिल में कार्यरत कर्मचारियों के शोर द्वारा प्रेरित श्रवण शक्ति के ह्रास का व्यापक अध्ययन किया, और परिणाम में पाया कि व्यावसायिक बहरापन कई उद्योगों के श्रमिकों में समान रूप से है। अध्ययन के दौरान पाया गया कि बहुत ही थोड़े समय तक इस शोर युक्त वातावरण में कार्यरत कर्मचारियों की श्रवण शक्ति का ह्रास हो जाता है। जिन कर्मचारियों ने कान में इयर प्लग, इयर मफ्स तथा कनटोप आदि का प्रयोग किया था उनकी श्रवण शक्ति पर अपेक्षाकृत कम प्रभाव पड़ा, इसी अध्ययन में यह भी पाया गया कि कर्मचारियों की उम्र का बहरे पन से कोई सम्बन्ध नहीं रहा, सभी कर्मचारी जो अधिक शोर जन्य वातावरण में थे इससे प्रभावित हुए।

शोरजन्य बहरेपन में शोर के स्रोत से कानकी दूरी तथा ध्वनि तरंगो की स्थिति महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। इस मिल में कर्मचारियों की चलित ड्यूटी होने के कारण प्रभावपूर्ण ढंग से नहीं देखा गया। कागज मिल के विभिन्न विभागों में शोरजन्य बहरेपन का विवरण तालिका–11 में प्रस्तुत किया गया है जिसमें देखने से यह बात आती है कि ध्वनि स्तर सबसे निम्न होने पर में बहुत कमी आती है किन्तु रिफाइन विभाग जहाँ ध्वनि का स्तर 97dB है। वहां प्रतिशत 16 से अधिक है। दूसरी तरफ 90dB ध्वनि स्तर में बहरेपन का प्रतिशत 34.8 प्रतिशत है। अतः बहरेपन पर कर्मचारी की स्रोत से कार्य करने की दूरी का प्रभाव परिलक्षित हुआ है। (तालिका–5.11)

तालिका -5.11

कागज मिल लखनऊ के विभिन्न विभागों में शोरजन्य बहरेपन का विवरण

क्रमांक	विभाग	शोरस्तर (dB)	शोर जन्य बहरेपन का प्रतिशत
1	2	3	4
1.	रॉंग रॉंग बायलर	90	34.8
2.	ब्रेकर तथा बीटर	90	25.0
3.	रिफाइन विभाग	97	16.7
4.	मशीन घर	85	26.3
5.	मोल्ड प्लांट	93	36.4
6.	विविध	85	30.8
7.	कंट्रोल विभाग	63	8.9

स्रोत - डी.डी. ओझा 'ध्वनि प्रदूषण' तालिका - 11.1, P.69

(i) शोर के कायिक तथा मनोवैज्ञानिक प्रभाव- श्रवण शक्ति का ह्रास शोर शक्ति की अधिकता से होता है। आधुनिक अनुसंधानों में यह पाया गया है कि शोरजन्य बहरापन 1. समग्र शोर का स्तर 2. शोर के आवृत्ति, संघटना तथा 3. प्रतिदिन वितरण एवं प्रभाव का समय जैसे कारको पर निर्भर करता है। शोर का स्तर जैसे बढ़ता है। कम तथा अधिक आवृत्तियों की तरफ बहरापन फैलता रहता है। प्रभावित व्यक्ति को पता नहीं चलता, जब तक की शोर का प्रभाव तीव्रतम न हो जाए।

(ii) शोर के जैव रासायनिक प्रभाव - आधुनिक अनुसंधान सुनने की क्रिया को प्रभावित करने वाली जैव रासायनिक अभिक्रियाओं को स्पष्ट करने में सतत प्रयत्नशील है। ध्वनि प्रभाव और श्रवण शक्ति से संबधित जैव रासायनिक अनुसंधान वेत्ता डॉ. ड्रेसचर[22] के अनुसार तीव्र ध्वनि हमारे शरीर के मूल ऊर्जा उत्पादन संस्थान में परिवर्तन लाती है। इससे हमारा पाचन तन्त्र प्रभावित होता है। लगातार ध्वनि के प्रभाव से कर्णावर्त का आक्सीजन तनाव कम हो जाता है और परिलसिका का ग्लुकोज स्तर बढ़ जाता है।

ध्वनि प्रदूषण के कारण हमारे शरीर में अनेक जैव रासायनिक तथा शरीर क्रिया सम्बंधी परिवर्तन हो जाते हैं जिसके परिणास्वरूप रक्त वाहिनियों का संकुचन, आहार नाल की विकृतियां ऐच्छिक, अनैच्छिक मांसपेशियों में तनाव इत्यादि प्रभाव परिलक्षित होते हैं। हृदय की गति धीमी हो जाती है। गुर्दे पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। अध्ययन से पता चला कि कोलेस्ट्राल बढ़ जाता है जिस से रक्तशिराओं में हमेशा के लिए तनाव उत्पन्न हो जाता है और दिल का दौरा पड़ने की आशंका पैदा हो जाती है। अधिक शोर के कारण नेत्र गोलकों में तनाव उत्पन्न हो जाता है। आँखे बारीक काम करने में केन्द्रित नहीं हो पाती हैं।

(iii) शोर का समुदाय पर प्रभाव -जनसंख्या संसार में बड़ी तेजी से बढ़ रही है। शोर का एक मनोविज्ञान है इसको समझना अति आवश्यक है। जैसे कि एक सामान्य गृहणी को घर के सुख–सुविधा के विविध साधनों को उपयोग करते समय शोरयुक्त साधन अच्छे लगते हैं अथवा बिना शोर वाले। इसी प्रकार अत्याधिक ध्वनि तीव्रता वाले साधन, मानव रहित तकनीकें जनित अथवा वातानुकूलित यन्त्र आदि ने

ध्वनि प्रदूषण का क्षेत्र बढ़ाया है। यदि विगत 10 वर्षों में यातायात के साधनों की वृद्धि की दिशा में ध्यान दें तो स्वतः विदित होता है कि यह यातायात के साधन यद्यपि सुख सुविधापूर्ण हैं। किन्तु प्रतिफल के रूप में कष्टदायक है इस प्रकार ध्वनि प्रदूषण में कमी लाने के लिए सुख साधनों में कमी लानी होगी अन्यथा यह एक जटिल समस्या के रूप में बदल जायेगी।

(iv) अवध्वनि कंपन तथा उसका प्रभाव (Infrasound Vibration) - ध्वनि एक विशिष्ट प्रकार के कंपन का ही रूप है, जो हमारी श्रवण–चेतना का उद्दीपन करती है सामान्यतया मनुष्य के कान '0' डेसीबल से नीचे की ध्वनि को नहीं सुन सकते आवृत्ति की दृष्टि से 16 हट्र्ज से नीचे की ध्वनि कंपन को अवध्वनि कंपन तथा 20,000 हट्र्ज से ऊपर की ध्वनि को पराश्रव्य कंपन कहते हैं।

हमारे कान कम आवृत्ति के कंपनों के प्रति असंवेदनशील होते हैं। सभी प्रकार के व्याप्त कंपनों को न सुनने के कारण हमें उनका बोध भी नहीं होता। प्रायः भू–भौतिकी प्रक्रियाएँ, यथा–मेघ–गर्जनाएँ, तेज हवाएँ और समुद्री तरंगें अव अथवा इंफ्रा ध्वनि के स्रोत हैं, प्राकृतिक प्रतिक्रियाएँ जैसे भूकंप तथा ज्वालामुखी विस्फोट सभी इसी श्रेणी में आते हैं। मोटरगाड़ी इंफ्रा ध्वनि का एक सर्वप्रमुख और सामान्य स्रोत है, जो अप्रिय ध्वनि संवेदनों के लिये उत्तरदायी है। ऐसे संवेदनों का अनुश्रवण प्रायः तब तक अधिक होता है। जब तक तेज गति वाली गाड़ी में खिड़कियां खुली रहती हैं। बृहद् औद्योगिक मशीनरी, वातानुकूलित संयत्र एवं पंखे आदि भी इंफ्रा ध्वनि उत्पन्न करते हैं। मानव शरीर पर कंपन के प्रभाव का अध्ययन डॉ. गोल्डमैन तथा वोन ग्रीक ने किया है। उन्होंने बताया कि इससे थकान तथा संरचनात्मक हानि होती है इस प्रकार के कंपित वातावरण में मिचली तथा क्रोध उत्पन्न होता है। और व्यक्ति शारीरिक तथा मानसिक रूप से अपने को असक्षम महसूस करता है।

(v) संगीत एवं मंत्र ध्वनि के मनोवैज्ञानिक प्रभाव - मानव जन्म से लेकर मृत्यु तक संगीत से

नटराज शिव अह्वान के लिए 'नेवली (केरल) में 'रामदास मिशन' द्वारा कराए गए मंत्र अनुष्ठान के समय रूस के किरिलियन कैमरे द्वारा लिया गया मंत्र "ध्वनि चित्र' **चित्र - 5.15**

सम्बन्ध रखता है। संगीत की सृष्टि नाद से होती है। जिस प्रकार मिट्टी या पत्थर से मूर्ति, रंग से चित्र और ईंट पत्थरों से महल तैयार होते हैं, उसी प्रकार नाद से संगीत प्रस्फुटित होता है। संगीत स्वरों से चिकित्सा, मनोरंजन, तनमयता, नव उत्साह, सृजन क्षमता, मानसिक चेतना में वृद्धि वैधिक परिवर्तन आदि महत्वपूर्ण परिवर्तन चमत्कार पूर्ण ढंग से हो जाते हैं संगीत का प्रयोग पशु–पक्षियों आदि में भी स्पष्ट रूप से देखा जा सकता है। इस सन्दर्भ में संगीत जीवन दाता है। जब यह कष्ट दायक तीव्र स्वर में प्रस्तुत होता है तो इसे प्रदूषण की स्थिति में रखा जा सकता है।

मंत्र की विलक्षण शक्ति का अध्ययन करने वाले शोध प्रेमी वैज्ञानिक मंत्र विद्या पर अटूट श्रद्धा रखते है उनका मानना है कि मंत्र ध्वनियां होती हैं तथा "ध्वनि समूहों का नाम ही मंत्र है। भावना विशेष में भावित मंत्र ध्वनि की सूक्ष्म झनकार प्रति सेकेण्ड लगभग 10 लाख चक्रों की गति से ध्वनि तरंगे निःसृत करती हैं, जिससे उनमें उष्मा उत्पन्न होती है। कोश–कोश की क्रियाशीलता, रोग निरोधिनी शक्ति की चैतन्यता को उस उष्मा से विशेष गति मिलती है जिसका परिणाम शक्ति प्रद और अरोग्यकारी होता है।

अमेरिका के डॉ. हर्चिसन ने विविध प्रकार की संगीत ध्वनियों की सहायता से अनेक असाध्य रोगों की सफल चिकित्सा की है। उनका मानना है कि पराध्वनि उपकरणों के बिना भी भावना तथा शक्ति वाली ध्वनि तरंगो के सप्रेषण से अद्भुत कार्य किये जा सकते हैं।

डॉ. एल.एन. फोल्लर का मानना है कि भारतीय संस्कृति और साहित्य में रूचि रखने वाले समस्त पाश्चात्यों का ध्यान 'ऊँ' पवित्र शब्द ने अपनी ओर आकर्षित किया है। इस शब्द के उच्चारण से जो कम्पन होते हैं वे इतने प्रभावशाली हैं कि असाध्य रोगों से भी मुक्ति मिल जाती है और सुप्त शक्तियां जाग्रत हो उठती हैं। ओंकार के उच्चारण से ऐसी स्वर लहरी उत्पन्न होती हैं कि क्षण मात्र में सारे ब्रह्याण्ड में फैल जाती हैं और सृष्टि के प्रत्येक अणु से अपना सम्बन्ध जोड़ लेती है। अतः निःसन्देह ओंकार की महत्ता को आधुनिक ध्वनि वेत्ताओं ने युक्ति संगत माना है। सभी प्रकार मंत्र ध्वनियों का वैज्ञानिक आधार इस प्रकार सिद्ध हो जाता है।

अनुसंधानों द्वारा निकालें गए ध्वनि प्रदूषण के परिणाम

1. भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद द्वारा यह पता लगाया गया ग्रामीण क्षेत्रों की अपेक्षा नगरों में लोग लगभग डेढ़ गुना अधिक ऊँचा सुनते हैं, जिसका कारण ध्वनि प्रदूषण माना जा सकता है।
2. कलकत्ता के साहा इंस्टीट्यूट ऑफ न्यूक्लियर फिजिक्स तथा कलकत्ता मेडिकल कालेज द्वारा किये गये एक सर्वेक्षण के अनुसार कलकत्ता महानगर में प्रति एक हजार नागरिकों में से 4 नागरिकों को यातायात द्वारा उत्पन्न ध्वनि–प्रदूषण के कारण बहरेपन की बीमारी है।
3. पोस्टग्रेजुएट स्कूल ऑफ मेडिकल साइंस द्वारा किए गये सर्वेक्षण से यह स्पष्ट होता है कि चेन्नई, कोयंबटूर तथा त्रिवेंद्रम नगरों के 25 प्रतिशत औद्योगिक श्रमिक बहरेपन से पीड़ित है।
4. राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला ने अध्ययन करके पता लगाया है कि दीपावली की रात्रि में 85 से 100 डेसीबल शोर पहुँच जाता है जो विस्फोटकों से दूरी पर निर्भर करता है
5. कुछ अस्पतालों में 80dB तक शोर पाया जाता है। जबकि अस्पतालों के लिए शोर का स्तर 40 से 50 तक निर्धारित है।
6. विश्व स्वास्थ्य संगठन की रिपोर्ट के अनुसार यदि शोर 90 डेसीबल का हो तो मनुष्य की सुनने की शक्ति 1/5 तक कम जो जाती है।

ध्वनि प्रदूषण और वैज्ञानिकों की प्रतिक्रियाएँ

मानव शरीर पर ध्वनि प्रदूषण से होने वाले कुप्रभाव के संबंध में वैज्ञानिकों के अध्ययन हमारे लिए महत्वपूर्ण है इसलिए इसका विवेचन इस अध्ययन में किया गया है–

1. नोबेल पुरस्कार विजेता जर्मनी के जीवाणु वैज्ञानिक रॉबर्ट कोच ने 1910 में कहाकि "एक दिन ऐसा आयेगा जब शोर इंसान के स्वास्थ्य का सबसे बड़ा शत्रु होगा और बढ़ते हुए शोर के विरूद्ध वैसा ही संघर्ष छेड़ना पड़ेगा जैसा चेचक, प्लेग जैसी बीमारियों के लिए छेड़ना पड़ा है।"
2. डॉ. नुडसन ने सम्पूर्ण विश्व को चेतावनी भरे शब्दों में आगाह किया है कि "शोर धुन्ध की तरह मनुष्य को धीरे–धीरे मृत्यु की तरफ धकेलता है और इसके बढ़ने की यही गति रही तो मानव जाति के लिए यह संहारक साबित हो सकता है।
3. डॉ. ब्रिप्रिश के अनुसार, ध्वनि प्रदूषण के रूप में शोर आदमी को असमय ही वृद्ध बना देता है प्रायः रात्रि क्लबों में ज़ाने वाले व्यक्तियों की श्रवण–शक्ति क्षीण हो जाती है। ऐसे क्षेत्रों में विद्यार्थियों में चिड़चिड़ापन, सिर दर्द, अध्ययन विमुखता तथा स्मृति क्षीणता की आम शिकायतें होती है।
4. श्रवण विज्ञानी रॉबर्ट ब्राउन ने लंदन के हवाई अड्डे के सम्बन्ध में ध्वनि प्रदूषण का अध्ययन करके पाया कि हवाई अड्डे के आसपास रहने वालों में मानसिक बीमारियों के रोगी अन्य क्षेत्रों के मुकाबले में ज्यादा पाये गये। मानव निर्मित सुपरसोनिक विमानों की ध्वनि लगभग 100 से 150dB तक होती है। जो निश्चित रूप हमारे लिए हानि कारक है। एक फ्रांसीसी वैज्ञानिक के अनुसार पेरिस में मानसिक तनाव के 70 प्रतिशत मामलों का कारण हवाई अड्डों का शोर था।
5. संयुक्त राष्ट्र संघ की एक रिपोर्ट के अनुसार ध्वनि शारीरिक एवं मानसिक दोनों ही दृष्टियों से व्यक्ति को प्रभावित करती है, रक्तचाप तथा हृदयगति को बढ़ाती है जिसके कारण तनाव, आलस्य, डर आदि पैदा होने लगता है।
6. मनोविज्ञान वेत्ता एवं श्रवण विज्ञानी डॉ. सूर्यकान्त मिश्र ने औद्योगिक क्षेत्रों, रेलवे कालोनियों एवं शोर–शराबे वाले क्षेत्रों के पाँच से दस वर्ष की आयु समूह के छात्रों का विविध प्रकार से निरीक्षण किया एवं यह निष्कर्ष निकाला कि ध्वनि विस्तारक यन्त्रों पर रिकार्डिंग के शोर तथा रेलगाड़ी की गड़गड़ाहट के कारण 60 प्रतिशत छात्र अपनी कक्षा में ध्यानकेन्द्रित नहीं कर पाते हैं।
7. मुंबई के वैज्ञानिक डॉ. वाई.टी.ओकेका के अनुसार शोर अत्यधिक शारीरिक मानसिक और अव्यावहारिक गड़बड़ी पैदा करता है। 88dB से अधिक का शोर व्यक्ति को बहरा बना देता है। उन्होंने ध्वनि प्रदूषण के कारण मानसिक अस्थिरता तथा उच्च रक्तचाप जैसे रोग भी कई रोगियों में देखे गये हैं।
8. अखिल भारतीय चिकित्सा अनुसंधान संस्थान और केंद्र सरकार के पर्यावरण विभाग ने हाल ही में ध्वनि प्रदूषण पर सर्वेक्षण कार्य किया है। दिल्लीवासियों से जब ध्वनि प्रदूषण के बारे में पूँछा गया तो 87 प्रतिशत व्यक्तियों ने उत्तर दिया कि शोर ने उन्हें दुःखी कर रखा है। 90 प्रतिशत लोग वाहनों की गड़गड़ाहट से परेशान थे। शोर के ही सम्बन्ध में एक अन्य सर्वेक्षण के अनुसार गांवों की अपेक्षा दिल्ली में आवाजों से बहरेपन के मामले अधिक पाये गये।
9. लखनऊ महानगर के कुछ महत्वपूर्ण चौराहों पर भारतीय विष विज्ञान अनुसंधान संस्थान द्वारा किये गये सर्वेक्षण के अनुसार मोची एवं फल विक्रेताओं को तेज आवाज के कारण ठीक तरह से सुनने

में सबसे अधिक कठिनाई होती है। इसी वर्ग के 40प्रतिशत लोगों में घंटिया बजने जैसी बीमारियां पायी गयी।

10. विकसित देशों में बहरापन बढ़ने के कारणों में शोर को माना गया है और इसका प्रभाव निरन्तर बढ़ता जा रहा है। 'डगलस' स्थित अमेरिकन मेडिकल एसोसिएशन की वाक्शाखा के निदेशक डॉ. ग्लोरिग का मानना है कि सम्पूर्ण पृथ्वी शोर से ग्रसित है और इसका प्रभाव बढ़ता ही जा रहा है।''

11. न्यूयार्क के माउंट सिनाई अस्पताल के डॉ. सेमुअल रोजन के अनुसार शोर मनुष्य में मानसिक तनाव उत्पन्न करता है जिसके फलस्वरूप मनुष्य उत्तेजना, रक्तचाप और हृदयरोग से ग्रसित हो जाता है।

12. कैलीफोर्निया विश्वविद्यालय के डॉ. नोबेल जोन्स ने सवा लाख से भी अधिक नवजात शिशुओं पर परीक्षण करने के पश्चात पाया कि लगातार शोर में जीवन व्यतीत करने वाली महिलाओं के शिशुओं में विकृतियाँ अधिक होती है।

13. जर्मन वैज्ञानिक डॉ. जॉनसन ने 'शोर व मानव शरीर पर उसका प्रभाव विषय को लेकर एक लम्बे समय तक अनुसंधान के पश्चात बताया कि प्रतिदिन के शोर के कारण मनुष्य के शरीर की शिराएं संकुचित हो जाती है। साथ ही सूक्ष्म शिराओं में रक्त का परिवहन मंद पड़ जाता है जो शरीर पर घातक प्रभाव छोड़ता है।

14. सूडान देश की 'मबान' जनजाति पर अध्ययन किया गया 'यह जनजाति अत्यन्त शांत वातावरण में रहती है। ये लोग किसी भी प्रकार की रक्तचाप या हृदय की बीमारी से ग्रसित नहीं होते हैं जबसे यह अधिक शोर वाले स्थानों में निवास करने लगे तबसे इनमें कई रोग उत्पन्न होने लगे। यह अध्ययन इस बात को बल प्रदान करता है कि अधिक शोर मनुष्य में कई बीमारियां उत्पन्न करता है।

15 विश्व विख्यात मनोचिकित्सक एडवर्ड सी ल्यूज का मानना है कि निरन्तर तीव्र ध्वनि से कई प्रकार की मानसिक बीमारियों की शिकायत हो जाती है।

16 स्टेनफोर्ट रिसर्च इंस्टीटयूट के डॉ. जिरोम लुकास ने निद्रा एवं शोर के पारस्परिक सम्बन्धों का अध्ययन किया है। उनके अनुसार शोर के मध्य रहने वाले कर्मचारी प्रातः उठने में थकान का अनुभव करते हैं। उनके अनुसार थकान का मुख्य कारण शोर के मध्य निद्रा लेने का प्रयास करना है।

17. स्वच्छ पर्यावरण के लिए गठित समिति द्वारा किए गए सर्वेक्षण के अनुसार मुंबई के 37 प्रतिशत लोग निरन्तर शोर प्रदूषण को झेल रहे हैं इनमें से 76 प्रतिशत की यह शिकायत थी, कि वह किसी बात पर पूरा ध्यान नहीं दे पाते हैं आज 69प्रतिशत नागरिकों को पूरी तरह से नींद नहीं आ पाती तथा शेष बेचैनी का शिकार रहते हैं।

18. एक प्रसिद्ध वैज्ञानिक कांस्टेंटीन सट्रेमेंटोव ने कार्यक्षमता पर ध्वनि प्रदूषण का प्रभाव देखने के लिए कुछ प्रयोग किये। उन्होंने पाया कि जब शोर का स्तर 75 से 95 डेसीबल तक बढ़ाया गया तो श्रमिकों की कार्यक्षमता 25 प्रतिशत कम हो गई तथा उनकी त्रुटियाँ चार गुनी तक बढ़ गयी। परन्तु जब शोर का स्तर 10–15dB कम किया गया तो कार्यक्षमता 49 से 59 प्रतिशत तक बढ़ गयी।

इस प्रकार विभिन्न वैज्ञानिकों और अनुसंधान शालाओं के अध्ययन इस निष्कर्ष को दर्शातें हैं कि शोर धीमा हो या तेज अगर वह लगातार हो तो वह कही अधिक घातक और विकृतियों को जन्म देने वाला हेाता है। अतः शोर जैसा अदृश्य प्रदूषण मानव जीवन के लिए घातक बन गया है जिस पर नियन्त्रण पाने की आवश्कता है।

द. ध्वनि प्रदूषण नियंत्रण के उपाय

ध्वनि प्रदूषण अन्ततोगत्वा हमारे लिए हानिकारक है। हमारे शारीरिक स्वास्थ्य और मानसिक स्वास्थ्य दोनों के लिए हानि पहुंचाता है। जीव जन्तुओं के स्वास्थ्य और स्वभाव में भी परिवर्तन करता रहता है। इसकी हानि को देखते हुए इसके नियंत्रण की दिशा में विचार जाता है। नियंत्रण पर विचार करने पर उसके स्रोतों की ओर ध्यान आकर्षित होता है। किन्तु क्या भारत जैसे विकासशील देश के लिए उचित होगा कि औद्योगिक विकास रोक दिया जाए? औद्योगिक विकास से देश की आर्थिक हानि होगी अतः औद्योगिक विकास को अवश्य जारी रखना होगा और शोर पर उन्नत तकनीक को अपना कर नियंत्रण भी करना होगा जो विकास में बाधक न हो बल्कि साधक हो।

सुरक्षित ध्वनि नियंत्रण की दिशा में प्रथम कार्य होगा शोर समस्या के घटकों की जानकारी तथा घटकों पर तकनीक और वैज्ञानिक कौशल का प्रयोग करते हुए नियंत्रण करना। ध्वनि प्रदूषण के तीन घटक हैं–

1. शोर के स्रोत, 2. शोर का पथ, 3. तथा ग्रांही अंग

शोर के इन तीन घटकों में से किसी भी एक घटक में तकनीक कौशल के प्रयोग कर शोर प्रदूषण नियंत्रित किया जा सकता है। इसमें से तीनों को ध्यान में रखकर आवश्यकतानुसार कदम उठाया जा सकता है, जो इस दिशा में सार्थक सिद्ध होगा। विगत कुछ वर्षो से शोर के प्रभाव हानियों की दिशा में काफी अध्ययन किये गये तथा शोर नियंत्रण की दिशा में भी काफी जानकारी बढ़ी है और जन सामान्य में जानकारी भी आयी है। यद्यपि ध्वनि नियंत्रण वैज्ञानिकों के लिए महत्वपूर्ण समस्या है, फिर भी आधुनिक अनुसंधानो के परिणामों के अनुसार तीन विधियों में से किसी के भी प्रयोग से ध्वनि प्रदूषण रोका जा सकता है –

1. स्रोत की शोर क्षमता कम करके।
2. ध्वनि के मार्ग में रूकावट उत्पन्न करके।
3. प्रभाव में आने वाले को सुरक्षा प्रदान करके।

1. ध्वनि स्रोत पर नियंत्रण

यह शोर नियंत्रण का सीधा तथा सरल उपाय है। शोर को उसके उद्‌गम स्थल पर रोकना एक उत्तम उपाय है। यद्यपि शोर के स्रोतों पर नियंत्रण करना व्यावहारिक नहीं है। इसे कानून द्वारा तथा जन सामान्य में जागरूकता पैदा करके इस दिशा में काफी सार्थक प्रयास किये जा सकते है। सभी प्रकार के ध्वनि स्रोतों पर नियंत्रण करना सम्भव भी नहीं है। ध्वनि स्रोत पर तभी नियंत्रण किया जा सकता है जब उसके स्रोत की तकनीकी जानकारी हो। इंजन की संरचना और संयत्र की संरचना का कुशल ज्ञान तथा उस प्रक्रिया का ज्ञान जिसके द्वारा शोर उत्पन्न होता है एवं उपलब्ध शक्तियों की प्रचुरता तथा अनेकानेक ध्वनि सम्बन्धी घटकों की प्रतिक्रिया को घटाकर शोर प्रदूषण कम किया जा सकता है। बढ़ते हुए ध्वनि प्रदूषण को कम करने के लिए आज अनेक प्रकार के साइलेंसर विकसित किये गये हैं। उद्योगों की मशीनों के साथ ध्वनि शोषक पदार्थो का प्रयोग किया जाना चाहिए। पुरानी तथा अकुशल तकनीक के इंजनो को प्रचलन से रोका जाए, कानून द्वारा ऐसे वाहनों पर नियंत्रण भी लगाया जा सकता है। शोर उपकरण के जिस भाग से उत्पन्न हो रहा हो उसकी डिजाइन इस प्रकार बनायी जाए कि शोर उत्पन्न होने वाले इंजन को शोर नियंत्रक कवच से ढका जा सके जिससे शोर कम होगा। शोर कम करने के लिए अनेक प्रकार के पदार्थ भी उपयोग में लाये जा सकते हैं जैसे शंख के सांचे, शीशा, ईटें, प्लास्टर

आदि ये पदार्थ ध्वनि संचरण तथा उसके बेग को कम कर देते हैं। इस विधि को तालिका–5.12 द्वारा ठीक समझा जा सकता है।

तालिका- 5 .12

शोर नियंत्रित करने वाले पदार्थो से ध्वनि स्तर में कमी।

क्रमांक	विभिन्न पदार्थ	ध्वनि संचरण में कमी (dB)
1	2	3
1.	राख का ब्लाक (10 सेमी. मोटा)	25
2.	शीशा (5/8 सेमी. मोटा)	50
3.	राख का ब्लाक (10 सेमी. मोटा) एक ओर प्लास्टर किया हुआ	42
4.	राख का ब्लाक (10 सेमी.मोटा) दोनो ओर प्लास्टर	45
5.	ईंटें (10 सेमी. मोटी)	45
6.	दो राख के ब्लाक (प्रत्येक 7.5 सेमी. मोटा दोनो ओर) प्लास्टर समान वायु मात्रा द्वारा विभक्त	55

राख के ब्लाकों का उपयोग करके 25 से 55dB की ध्वनि कम की जा सकती है। इसका उपयोग स्रोत में किया जा सकता है।

(i) कक्ष में शोर नियंत्रण - जिन कमरों में ध्वनि उत्पादन की स्थिति हो उनकी संरचना में परिवर्तन करके ध्वनि को नियंत्रित किया जा सकता है। रेडियो स्टेशन के स्टूडियों अनुभाग को इस प्रकार निर्मित किया जाता है कि कमरे की आवाज बाहर खड़े व्यक्ति को सुनाई न दे। कमरे के निर्माण में ऐसी सामग्री का उपयोग किया जाता है कि उत्पन्न शोर उसकी दीवारों में अवशोषित हो जाए। इसी प्रकार की व्यवस्था सभी प्रकार के औद्योगिक प्रतिष्ठानो में उपलब्ध होनी चाहिए विशेषकर ऐसे प्रतिष्ठानो में जहां पर पीटने, काटने, बिल्डिंग मोल्डिंग का कार्य किया जाता है। इस प्रकार शोर स्रोत से उत्पन्न ध्वनि को नियंत्रित किया जा सकता है।

(ii) ध्वनि स्तब्धक का प्रयोग - वैल्डिंग में होने वाले शोर को रिवेटिंग का प्रभाव बढ़ाकर कम किया जा सकता है। इसी प्रकार धातुओं पर होने वाला हाईस्पीड पालिशिंग का शोर रासायनिक सफाई द्वारा कम किया जा सकता है। तेज शोर करने वाली मशीनों में स्तब्धक (साइलेंसर) का प्रयोग किया जाना चाहिए। नगर के मार्गो में दौड़ने वाले पुराने वाहनों में यह समस्या देखने को मिलती है जिनमें इस सुधार को लागू कराया जा सकता है।

(iii) मशीनों का रख रखाव - मशीनों की सफाई करके तथा उनमें ग्रीसिंग एवं तेल का प्रयोग करके उनकी घिसावट कम की जा सकती है। घिसावट से होने वाले शोर को कम किया जा सकता है। खराब यन्त्रों को बदल कर एवं उनके पुर्जो में सुधार करके भी अनावश्यक शोर से बचा जा सकता है। अधिकतर यंत्रों के पेंचों का कसाव ठीक नहीं होता परिणाम स्वरूप अनावश्यक शोर उत्पन्न होता रहता है। चलने वाले वाहनों तथा इंजनों में प्रायः इस कमी से 3 से चार गुना तक शोर अधिक होता है। इसे थोड़ी सी सावधानी से समाप्त किया जा सकता है। पुराने इंजनों में ही यह समस्या बढ़ती है अतः एक निश्चित समय सीमा के बाद उनसे उत्पादन काम न लिया जाय या उचित तकनीक परिवर्तन के बाद उससे काम लिया जाए।

(iv) ध्वनि स्रोत की स्थिति - शोर उत्पन्न करने वाले स्रोतों को आवासीय स्थानों से दूर रखा जाए। उत्पादन करने वाली औद्योगिक इकाइयों को आवासों से दूर स्थापित किया जाए। इससे अवांक्षित शोर से लोगों को बचाया जा सकेगा। शोर के स्तर के आधार पर भी उनकी स्थिति को महत्व दिया जा सकता है। विद्यालयों चिकित्सालयों एवं अनुसंधान शालाओं को शोर से दूर किये जाने की आवश्यकता रहती है। रेलवे स्टेशन की स्थिति भी आवासीय कोलोनियों से दूर रखना चाहिए। बाजारों को भी आवासो से दूर रखना चाहिए।

(v) हवाई अड्डों की स्थिति - हवाई पट्टी में ध्वनि स्रोत की उच्चतम सीमा रहती है। उड़ने वाले जेट विमान की ध्वनि सीमा 140dB के आस पास रहती है। जिससे व्यक्ति अत्यन्त पीड़ा का अनुभव करता है। इस प्रकार हवाई अड्डो को लगभग आवासीय क्षेत्र से 10 किमी. दूर रखना चाहिए तथा वायुयानों को विशेष ढ़ालों पर उतारा तथा चढ़ाया जाना चाहिए। हरे वृक्षों की बाड़ लगानी चाहिए क्यों कि हवाई पट्टी के आस पास वृक्षों की कटाई कर दी जाती है। इसलिए जेट विमानों की तीव्र ध्वनि अधिक बेग से अधिक दूर तक अपना प्रभाव डालती है। वृक्षों की रोपाई से कुछ सीमा तक नियंत्रण किया जा सकता है। लखनऊ नगर में दो हवाई पट्टियां हैं। जिनमें अमौसी हवाई अड्डा यद्यपि नगर से 10 किमी. दूर है किन्तु आवासीय बस्तियों से घिरता जा रहा है इसके लिए प्रथमतः बस्तियों के विकसित होने की नीति का निर्धारण करना आवश्यक है। द्वितीयतः यदि वृक्ष लगाना दुर्घटना का कारण है तो ऊंची घासो कुश, कांस आदि की वाड़ भी ध्वनि को अवशोषित करती है। दूसरी ओर ऊंची ध्वनि स्तब्धक दीवारों का निर्माण कराकर इस समस्या को कम किया जा सकता हैं।

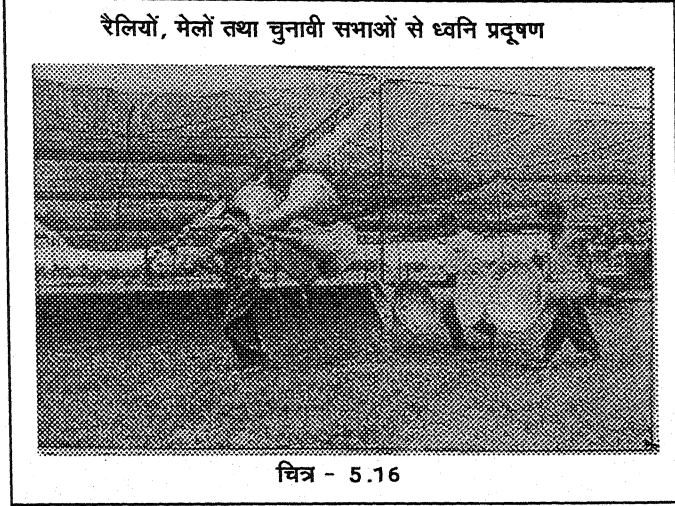
(vi) वृक्षारोपण - वैज्ञानिकों के शोधों के अनुसार अधिक ऊँचाई वाले वृक्ष ताड, नारियल, इमली, आम इत्यादि के घने वृक्ष ध्वनि को अवशोषित करते है। इस लिए रेल की पटरियों के किनारे और सड़कों के दोनों ओर, कारखानों के अहाते तथा घरों के परितः वृक्ष की सघन बाड़ खड़ी करने की आवश्यकता है। वृक्षों के रोपने से लगभग 10 प्रतिशत डेसीबल ध्वनि कम किया जा सकता है। घरों के बाहर मेंहदी या रबड के प्लांट लगाने से घरों के वातावरण व ध्वनि प्रदूषण को कम किया जा सकता है। नगर के चारबाग, ऐशबाग, मानक नगर, डालीगंज, बादशाह नगर, सिटी स्टेशन आदि में वृक्षारोपण के लिए पर्याप्त भूमि है जिसमें इस व्यवस्था को कार्यान्वित किया जा सकता है।

(vii) घरों की पुताई - सोवियत ध्वनि विशेषज्ञों के अनुसार यदि आप घर के आस–पास होने वाले शोर से परेशान हैं तो घर को हल्का–नीला या हल्का हरा पुतवा लेना चाहिए। अनुसंधानों से यह बात सामने आयी है कि रंगों में हल्का हरा या नीला रंग ध्वनि के लिए सर्वाधिक अवरोधक हैं। इसी प्रकार की आवश्यकता है कि कारखानों की ध्वनि से बाहर के लोगों की रक्षा हो सके। नगर प्रशासन को इस प्रकार की जानकारी नागरिकों तक पहुंचाना चाहिए जिससे नागरिक ध्वनि प्रदूषण से आंशिक बचाव कर सकें।

(viii) ध्वनि विस्तारकों का कम से कम प्रयोग - धार्मिक, सामाजिक चुनाव आदि के अवसरों पर ध्वनि विस्तारक यन्त्र (लाउडस्पीकर) का प्रयोग बहुत ही कम तथा आवश्यक स्थिति में ही करना चाहिए। मस्जिद आदि में नियमित रूप से किये जाने वाले लाउडस्पीकर के प्रयोग में प्रतिबन्ध लगाने की आवश्यकता है तथा उच्च ध्वनि में टेपरिकार्ड आदि के बजाने पर भी नियंत्रण की आवश्यकता है। इसके लिए कानून बनाना उसे लागू करना, उसका पालन कराना भी आवश्यक है। 31 अगस्त 2000 को सर्वोच्च न्यायालय का ऐतिहासिक निर्णय इस दिशा में स्तुत्य है। जिसमें धर्म, संस्कृति आदि का प्रसार करने के लिए ध्वनि विस्तारकों का प्रयोग कर जन सामान्य की सुख सुविधाओं में बांधा उत्पन्न करना कानूनी अपराध घोषित किया गया है।

(ix) मनोरंजन के साधनों पर ध्वनि नियंत्रण - रेडियो, टेलीविजन, टेपरिकार्ड पर अधिक ध्वनि पर नियंत्रण की आवश्यकता है। इसके लिए कानून तथा शासन की ओर से शक्ति का प्रयोग किया जाये। बाजारों, व्यापारिक स्थलों में यह समस्या बहुत अधिक है इनकी शिकायतों पर शीघ्रता से कदम उठाने की आवश्यकता होती है। उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के वकील कमलेश सिंह ने बताया कि नगर की घनी आबादी के क्षेत्रों में 90dB ध्वनि स्तर है। स्थानीय संस्था ''जनहित'' की याचिका पर उच्च न्यायालय लखनऊ खण्डपीठ के न्यायमूर्ति सै.हैदर अब्बासरजा एवं न्यायमूर्ति आर.पी.निगम ने 'ध्वनि प्रदूषण रेगूलेशन एण्ड कन्ट्रोल रूल्स' 2000 की धारा–5 के अनुसार लाउडस्पीकरों की उच्च ध्वनि पर कार्यवाही करने को कहा।

रैलियों, मेलों तथा चुनावी सभाओं से ध्वनि प्रदूषण

चित्र - 5.16

(x) हार्नो के प्रयोग पर नियंत्रण - वाहनो में हार्नो का प्रयोग आवश्यक स्थिति में करना चाहिए फ्रांस और अमेरिका जैसे देशों में हार्न बजाना चालक की सबसे बड़ी भूल मानी जाती है। तथा अन्य संचालक का अपमान समझा जाता है। अर्थात अन्य चालक की विशेष भूल पर ही हार्न बजाया जाता है, किन्तु हमारे देश के सम्बन्ध में यह एकदम उल्टी बात समझी जाती है। प्रत्येक वाहन के पीछे यह लिखना नहीं भूलता कि 'ध्वनि कीजिए' 'प्लीज हार्न' अर्थात ऐसी व्यवस्था वाले देश में हार्न का प्रयोग न हो एक बहुत बड़ी बात है। इसके लिए कानूनी तौर पर प्रयास पूरे करने की आवश्यकता है। बहु ध्वनि वाले हार्नो पर प्रतिबन्ध लगाना चाहिए, ब्रेक लगाते समय भी यह ध्यान रखना आवश्यक है कि ब्रेक एक वारगी न लगाया जाए। हार्न का समुचित उपयोग किया जाए तथा बजाने की धारणा में परिवर्तन करने की आवश्यकता है। नगर में रोक लगाने पर भी अधिकांश वाहनों में हूटर लगाए गये हैं कानून को लागू करके ऐसे वाहनो का पंजीकरण निरस्त करना चाहिए तथा समय–समय पर निरीक्षण किया जाना चाहिए। 4 सितम्बर 2000 को दिये गए उच्च न्यायालय के निर्देश प्रशासन को कठोरता से लागू करना चाहिए।

(xi) डेसीबल मीटरों का प्रयोग - दक्षिण कैलीफोर्निया में कारों, ट्रकों, बसों आदि में डेसीबल मीटर लगाए गए हैं। इनसे ध्वनि की जांच वैसे ही होती है जैसे की गति सीमा के लिए स्पीडो मीटर की। अतः यह शोर प्रदूषण को कम करने की दिशा में बहुत ही उपयोगी और कारगर कदम हो सकता है। अतः इस दिशा में सफल प्रयोग किया जा सकता है। लखनऊ नगर के स्वस्थ पर्यावरण के लिए डेसीबल मीटरों के लगाए जाने के लिए कानून बनाने तथा सुविधाएं उपलब्ध कराने की आवश्यकता है।

(xii) मापक निर्धारण - ध्वनि प्रदूषण के स्तर पर एक मापक का निर्धारण करने की आवश्कयता है जिससे कि नियमों का पालन किया जा सकता है। ऐसे सचल दस्ते का गठन किया जाना चाहिए जिससे कि नियमों का उल्लंघन करने वाले को दंड दिया जा सके। इसके लिए अन्य व्यवस्थित विकल्प भी हैं।

(xiii) जेटयानो में टर्बोफेन - जेट यानों में ध्वनि को कम करने के लिए टर्बोजेट इंजन के स्थान पर टर्बोफेन इंजन लगाए जाने की आवश्यकता है। इंजनों को पंखो के नीचे लगाने तथा इंजन के निर्गम

पाइप को ऊपर आकाश की ओर मोड़कर शोर कम करने की दिशा में प्रयत्न किय जाने चाहिए।

(xiv) नवीन यंत्र निर्माण - स्वीडन के वैज्ञानिकों ने शोर से बचने के लिए ऐसे यन्त्रो का निर्माण किया है जिससे श्रमिक आपसी वार्तालाप तो सुन सकते हैं। परन्तु मशीनों की गड़गड़ाहट उन तक नहीं पहुंच पाती है, इसी प्रकार के यन्त्रो का निर्माण किया जाना चाहिए तथा शीघ्रातिशीघ्र श्रमिको को उपलब्ध कराया जाना चाहिए।

2. माध्यम पर शोर नियंत्रण

शोर प्रभाव को कम करने के लिए ध्वनि संचरण पथ पर नियत्रण करने की तकनीकि से सम्बन्धित हैं। इसमें ध्वनि ऊर्जा जो प्राप्त कर्ता को संचरित होती है। उसे परिसंचरण पथ में परिवर्तन करके कम किया जा सकता है। इसके लिए कुछ विकल्प इस प्रकार हो सकते हैं।

(i) स्थिति का निर्धारण - ध्वनि उत्पादक केन्द्र और ध्वनि के प्रभाव में आने वाले के बीच की दूरी अधिक बढ़ा दी जाती है ध्वनि स्रोत का प्रभाव सभी दिशाओं में समान रूप से नहीं होता, अतः प्राप्तकर्ता की विपरीत दिशा में स्रोत मुख को मोड़ने की आवश्यकता होती है।

(ii) भवन संरचना में सुधार - आवास गृहों कार्यालयों, पुस्तकालयों में उचित निर्माण सामग्री तथा उचित निर्माण संरचना की तकनीकि से ध्वनि के प्रभाव को कम किया जा सकता है। भवन के अन्तः परिसर का निर्माण इस प्रकार किया जाए कि वाह्य ध्वनि को अन्दर तक पहुंचने से रोके और वाह्य आवांछित ध्वनि से रक्षा प्रदान करे इसी प्रकार कारखानों के कक्ष की आवांक्षित ध्वनि बाहर न जाए और उससे अन्य लोगों की रक्षा हो सके।

(iii) ध्वनि मार्ग में अवरोध – इस विधि में ध्वनि स्रोत को ध्यान में रखकर खुली हवा में ध्वनि अवरोधक बनाए जाते है, जो ध्वनि को फैलने से रोंकते है। लेकिन ये अवरोध स्रोत से उत्पन्न लम्बाई की तुलना में बड़े आकार के होने चाहिए जो ध्वनि का मार्ग परिवर्तित कर सकें। इस प्रकार ध्वनि स्रोत एवं प्राप्त कर्ता के मध्य अवरोध का निर्माण करके ध्वनि को दूसरी दिशा में मोड़ा जा सकता है और प्राप्तकर्ता को उसके घातक प्रभाव से बचाया जा सकता है।

(iv) ध्वनि अवशोषण - यह एक ऐसी प्रभावी तकनीकि है जो ध्वनि संचरण पथ को नियंत्रित करती है। इस तकनीक में शोर उत्पन्न करने वाली मशीनों को एक कमरे में रखा जाता है तथा उस कमरे की फर्श और दिवारों में, छतों में ध्वनि अवशोषित करने वाले पदार्थ अवलेपित किये जाते हैं। ये दीवारें ध्वनि को शोख लेती हैं। तथा कमरे के बाहर काम करने वाले श्रमिकों को व्यवधान उत्पन्न नहीं होता इस उपयोग में कुछ ध्वनि अवशोषक कालीने भी फर्श पर बिछाई तथा दिवारों और छतों में लगाई जा सकती है।

(iv) मफलरों का उपयोग - ध्वनि परिसंचरण पथ में ध्वनि ऊर्जा प्रवाह को मफलर का प्रयोग करके रोंका जा सकता है। अगर चलती हुई मशीन को चारो तरफ से ऊनी मफलरों द्वारा ढ़क दिया जाए तो प्राप्त कर्ता तक ध्वनि का स्तर बहुत कम हो सकता है। इसी प्रकार ऊनी कालीनों द्वारा घेरने पर ध्वनि बहुत ही कम हो जायेगी। इसी प्रकार मजदूरों को भी चाहिए की उच्च्य ध्वनि के दुष्प्रभाव से बचने के लिए अपने कानो में ऊनी मफलरों का प्रयोग करके ढ़के और उसके प्रभाव से बचें।

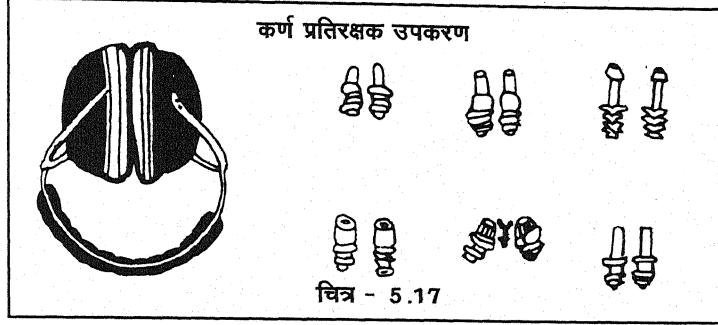
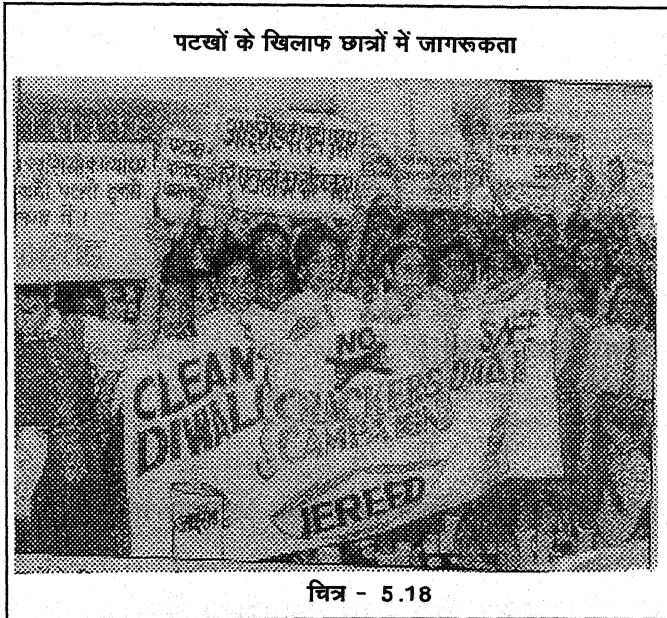
(vi) मशीनों को रखरखाव एवं समायोजन - मशीनो को रखरखाव उचित एवं ठीक ढंग से करने पर बहुत सा शोर कम किया जा सकता है।

3. प्रभाव पर ध्वनि नियंत्रण -

ध्वनि का प्रभाव जिस किसी पर पड़ता है उसके द्वारा कुछ विधियों का प्रयोग कर अवांछित ध्वनि से बचा जा सकता है।

(i) कर्ण प्रतिरक्षात्मक साधनों का प्रयोग - औद्योगिक क्षेत्रों तथा सेना इत्यादि में शोर से अधिकतर प्रभावित रहने वाले लोगों को कर्ण प्रतिरक्षात्मक साधनों का प्रयोग करना चाहिए। अनुमान के अनुसार इनके प्रयोग से 35 डेसीबल ध्वनि की सुरक्षा की जा सकती है। इनमें कान में लगाए जाने वाले प्लग, मफलर, ध्वनि रोधी हेलमेट तथा मशीन कक्ष में छोटा सा उपकरण बनाकर ध्वनि के दुष्प्रभाव से बचा जा सकता है। इन यंत्रों और उपकरणों की उपलब्धता सर्व सुलभ है। इनके उपयोग के सम्बन्ध में औद्योगिक इकाइयों के मालिकों द्वारा सहायता उपलब्ध करायी जानी चाहिए तथा निःशुल्क रूप से कर्मचारियों में वितरित की जानी चाहिए।

कर्ण प्रतिरक्षक उपकरण

चित्र - 5.17

(ii) निर्धारित अवधि से अधिक समय शोर स्रोत के निकट न रहना - ध्वनि की प्रबलता का हमारे शरीर पर अलग–अलग प्रभाव पड़ता है। यदि ध्वनि स्तर अधिक है, तो उसमें रहने की अवधि कम कर दी जाए तो ध्वनि प्रदूषण से कुछ हद तक बचा जा सकता है। 90dB की ध्वनि में 8 घंटे से अधिक नहीं रहना चाहिए। इससे ध्वनि प्रदूषण के प्रभाव से बचा जा सकता है। इसी प्रकार 92dB, 6 घंटे, 95dB पर 4 घंटे, 97dB में 3 घंटे, 100dB में 2 घंटे, 102dB में 1 ½ घंटे, 105dB में 1 घंटे, 110dB में ½ घंटा तथा 115dB में ¼ घंटे से अधिक नहीं रहना चाहिए। इस महत्वपूर्ण तथ्य को ध्यान में रखकर श्रमिकों को अपनी आवश्यकतानुसार अपने कार्य अनुभाग में शीघ्रता पूर्वक परिवर्तन करना चाहिए ताकि ध्वनि प्रदूषण से अपनी रक्षा कर सके।

पटखों के खिलाफ छात्रों में जागरूकता

चित्र - 5.18

(iii) जन जागरूकता एवं शिक्षा का प्रसार - बड़े औद्योगिक नगरों में कलकत्ता, दिल्ली, चेन्नई, मुम्बई, लखनऊ, कानपुर इत्यादि महानगरों में ध्वनि प्रदूषण की समस्या लगातार गहराती जा रही है। इस समस्या के निदान के लिए सबसे उत्तम और आवश्यक उपाय हो सकता है कि संचार माध्यमों यथा रेडियों, टेलीविजन, सिनेमा घरों, समाचार पत्रों तथा पत्रिकाओं आदि के माध्यम से लागों में ध्वनि प्रदूषण के प्रति जागरूकता लाने को दिशा में प्रयास किये जा सकते हैं –

1. सड़कों रेलमार्गो से आवासीय कालोनियों को दूर बसाया जाय, व्यापारिक और औद्योगिक प्रतिष्ठानों को आवासीय क्षेत्रों से दूर विकसित किया जाए तथा आवश्यकतानुसार सम्पर्क मार्गो से जोड़ा जाए।

2. नगर निगम तथा प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड को ध्वनि प्रदूषण नियंत्रण के लिए अनुश्रवण केन्द्रों की स्थापना करनी चाहिए। तथा समय–समय पर अनुश्रवण करना चाहिए।

3. भारी वाहनों के लिए नगर के बाहर से जाने के लिए सम्पर्क मार्ग बनाए जाने चाहिए तथा नगर के

चित्र - 5.19 **सरकारी वाहनों में लगे उच्च ध्वनि के हार्न**

लिए आवश्यक दशा में रात में बिना हार्न बजाए प्रवेश देना चाहिए।

4. नगरीय आवागमन में वाहनों में हार्नो के प्रयोग के लिए मानक निर्धारित करना चाहिए तथा उसके पालन के लिए प्रबन्ध कराना चाहिए।

5. नगर के आवासीय क्षेत्रों तथा व्यापारिक और औद्योगिक क्षेत्रों के बीच वृक्षों की बाड़ लगाने की आवश्यकता रहती हैं। औद्योगिक संस्थानों के निकट हरे बृक्षों की बाड़ लगाने से ध्वनि स्तर को कम किया जा सकता है। साथ ही वायु प्रदूषण तथा ऑक्सीजन का संतुलन बनाया जा सकता है। सड़कों के किनारे बड़े बृक्ष अशोक, इमली, नीम, ताड, नारियल जैसे वृक्षों को लगाना चाहिए वृक्षों की बाड लगाकर 20dB तक ध्वनि स्तर को कम किया जा सकता हैं। वृक्षारोपण स्थानीय जलवायु के आधार पर किया जाता है। अतः लखनऊ नगर के लिए भी इसे आवश्यक रूप से यथाशीघ्र स्वीकार करने की आवश्यकता है।

(iv) आवासीय भवनों में ध्वनि नियंत्रण

1. भवनों को ध्वनि के स्थायी स्रोतों से दूर निर्मित करने की आवशकयता होती है। स्थिति का प्रभाव ध्वनि स्तर को काफी कम कर देता हैं।

2. भवनों का निर्माणं करते समय चतुर्दिक पर्याप्त भूमि में वृक्षारोपण करना चाहिए। ये ध्वनि स्तर को कम करते हैं तथा ध्वनि की कर्कशता को काफी कम करते है।

3. शयन कक्ष, तथा अध्ययन कक्ष को भवन के एक ओर निर्मित करना चाहिए जो कि शौंचालय, सीढ़ी, स्नानागार जैंसे ध्वनि वाले कक्षों से दूर हों।

4. संलग्न शौंचालयों का निर्माण नहीं करना चाहिए, रसोई घरों, स्नान घरों में शीशा लगाना चाहिए।

5. रेडियों, दूरदर्शन, टेपरिकार्ड को परिमित तथा धीमी आवाज में बजाना चाहिए केवल अपने लिए उस ध्वनि का स्तर रखना चाहिए न कि गली मोहल्लो में ध्वनि का प्रसार हो।

भारतीय मानक संस्थान के ध्वनि प्रदूषण रोंकने के उपाय

1. हवाई अड्ड़ो तथा मार्गो की स्थिति को आवासीय क्षेत्रों से दूर रखा जाए आवासीय क्षेत्रो में वायुयानो का उड़ना तथा उतरना यथा सम्भव रोंका जाए।
2. रेलवे स्टेशनों तथा राजमार्गो की स्थिति नगर के वाह्य भाग में रखी जाए जिससे कम से कम नगरीय नागरिक प्रभावित हों। बड़े वाहनो के लिए वाईपास बनाया जाए तथा वृक्षारोपण किया जाए।
3. औद्योगिक क्षेत्रों की स्थिति को आवासीय कालोनियों से दूर रखा जाए। संरचना में ऐसा सुधार किया जाए कि कम से कम ध्वनि फैले।
4. औद्योगिक क्षेत्रों की स्थापना में पवन दिशा तथा आवासीय कालोनियों की स्थित का ध्यान दिया जाए। इससे नगर का वायु प्रदूषण निश्चित रूप से कम हो सकेगा।

भारतीय ध्वनि संस्था ने अपनी वार्षिक संगोष्ठी दिसम्बर 1985 में ध्वनि और उसके जैविक प्रभाव पर आयोजित की तथा अपना विस्तृत प्रतिवेदन तैयार कर औद्योगिक और नगरीय क्षेत्रों में ध्वनि प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए 'शोर नियंत्रण कानून' बनाया। 1986 में भारत सरकार पर्यावरण मंत्रालय ने एक विशेषज्ञ समिति नियुक्त की जिसने हमारे देश के शोर प्रदूषण के वर्तमान स्तर का अध्ययन कर उसकी रोकथाम और सुझावों तथा तत्सम्बधी नये कानूनों के समावेश पर विचार किया। इस संगोष्ठी का अन्तिम प्रतिवेदन जून 1987 से पूर्व ही भारत सरकार ने इस ओर ध्यान दिया। 1986 के पर्यावरण सुरक्षा कानून अनुच्छेद– 6 (2 बी) के अनुसार शोर को भी वायु और जल प्रदूषण के समान पर्यावरणीय प्रदूषण मान लिया गया।

केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण मण्डल के अध्यक्ष और पर्यावरण तथा वन मंत्रालय के अधिकारियों ने फरवरी 1989 में एक तकनीकी समिति गठित की जिसका कार्य ध्वनि नियंत्रण के नियमों और सुझावों को देना था। इस समिति का उद्देश्य शोर पैदा करने वाले साधनों का वर्गीकरण करना व्यापक शोर, घरेलू यन्त्रों के शोर, परिवहन के साधनों का शोर और औद्योगिक शोर के स्तर का मूल्यांकन करना था। इस समिति ने अपना प्रतिवेदन सितम्बर 1989 में विभाग को सौंप दिया था, इसे तैयार करते समय समिति ने दूसरे देशों, विश्व स्वास्थ्य संगठन और अन्तर्राष्ट्रीय मानक संस्थान के स्तरों को तो ध्यान में रखा ही साथ ही देश वासियों की आर्थिक स्थिति को भी ध्यान में रखा तथा उनके तौर तरीकों को ध्यान में रखकर व्यापक प्रतिवेदन प्रस्तुत किया। इस प्रतिवेदन में निम्नलिखित को शोर का स्रोत समझा गया जिनसे मनुष्य सड़क, घर, कार्यशाला, कार्यालय एवं फैक्टरी में प्रभावित होता है–

1. औद्योगिक शोर, 2. मोटरगाड़ी का शोर, 3. घरेलू उपकरणो का शोर, 4. जन संचार साधनों का शोर, 5. वायुयानों का शोर, 6. रेलगाड़ी का शोर, 7. निर्माण कार्यों का शोर, 8. पटाखों का शोर

इसमें शोर के विभिन्न स्रोतों में उद्योगों, मोटर गाड़ियों, घरेलू उपकरणों तथा जन संचार माध्यमों से उत्पन्न शोर से अधिकांश जन समुदाय अधिक समय प्रभावित रहता है जब कि वायुयान, रेलगाड़ी, निर्माण कार्यो एवं पटाखों से उत्पन्न शोर से जन समुदाय अल्प समय तक ही प्रभावित होता है।

शोर ध्वनियों का मानकीकरण

भारत में शोर नियंत्रण को प्रभावी बनाने के लिए विभिन्न प्रकार के ध्वनि स्रोतों से होने वाले प्रदूषण की सीमा निर्धारित की गयी शोर सीमाओं का मानकीकरण करते समय दुनिया के सभी क्षेत्रों के निर्धारित मानक स्वीकृत तरीकों की आर्थिक संभाव्यता देश की जलवायु तथा लोगों की सामाजिक आदतों को

ध्यान में रखा गया उपर्युक्त प्रेक्षणों को ध्यान में रखते हुए हमारे देश में शोर प्रदूषण नियंत्रण के लिए गठित समिति ने क्षेत्र तथा दिन के समय के अनुसार 45dB से 75dB तक की शोर सीमा स्वीकृत की है। संस्थान द्वारा स्वीकृत शोर स्तर का विवरण तालिका– 5.2 में प्रस्तुत किया गया है। मिश्रित शोर क्षेत्रों की व्याख्या उनके उत्पादो की महत्ता से निर्धारित करने का सुझाव है। दिन की व्याख्या प्रातः 6 बजे से रात्रि 9 बजे तक की गयी, और रात्रि की व्याख्या प्रातः 6 बजे तक की गई। शान्त क्षेत्रों का आकलन अस्पतालों, रक्षा क्षेत्रों, शिक्षण संस्थानों तथा न्यायालय परिसरों से लगभग 100 मीटर की परिधि में किया गया।

समिति में उद्योगों में काम करने वाले कामगारों के लिए भी शोर स्तर का निर्धारण किया गया। उनमें 90dB की सीमा 8 घंटे के लिए निर्धारित की गयी इसी प्रकार यह ध्वनि स्तर 3dB और ऊंचा होगा तो यह समय प्रत्येक वार आधी हो जायेगी लगातार या रूक–रूककर आने वाली ध्वनि का शोर स्तर 115dB निर्धारित किया गया है। आकस्मिक शोर स्तर भी 14dB से अधिक का नहीं होना चाहिए। समिति ने परिवहन शोर की रोकथाम के लिए भी मोटर गाड़ियों के शोर के स्तर निर्धारित किए हैं जो निम्नवत् है।

चित्र - 5.20

समिति ने अपने सुझाव में यह भी निर्धारित किया कि प्रत्येक यंत्र का शोर स्तर समय के साथ तकनीकी प्रगति के कारण घटना चाहिए प्रत्येक पांच वर्ष में 3dB 15 वर्ष तक की अवधि में होना चाहिए। समिति ने घरेलू स्तर की मशीनों में शोर स्तर की सीमा का भी निर्धारण किया है। वातानुकूलित यंत्र के लिए 68dB., वायु शीतलक के लिए 60dB प्रशीतक के लिए 46dB, एक मीटर की दूरी से निर्धारित किए हैं और यह अपेक्षा की गयी की यह शोर स्तर प्रत्येक 5 वर्ष में 2dB कम होना चाहिए। यह सीमा 15 वर्षो तक के लिए है। समिति ने अनेक घरेलू उपकरणों यथा रेडियों, दूरदर्शन, ग्राइंडर, विद्युत जनित तथा जलीय पम्प का भी सूचीकरण किया। परन्तु पर्याप्त आंकड़ों के अभाव में इसका निर्धारण नहीं किया जा सका। इससे लिए समिति का सुझाव था कि विद्युत जनित पर ध्वनि कंटोप रखे जाने चाहिए पम्पों को भूमि गत रखा जाय, तथा रात में न चलाया जाय।

ध्वनि विस्तारक यन्त्रों से उत्पन्न शोर के लिए समिति के सुझाव थे कि जनसंचार के माध्यमों के लिए लाइसेंस लेना चाहिए तथा ध्वनि सीमा का उल्लेख होना चाहिए, रात्रि में इनका प्रयोग नहीं होना चाहिए पब्लिक एड्रेस सिस्टम का प्रयोग खुले मैदान के अतिरिक्त बन्द स्थानों में ही होना चाहिए जिसका बाहर की ध्वनि में प्रभाव 5dB से अधिक नहीं होना चाहिए।

समिति ने पटाखों से उत्पन्न शोर के नियंत्रण के लिए 90dB के पटाखों के उत्पादन तथा बिक्री पर रोक लगाने की सिफारिस की तथा रात में 9 से प्रातः 6 बजे तक पटाखे न छोड़ने की सिफारिस की।

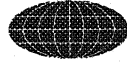
समिति ने निर्माण कार्यों से होने वाले शोर को रोकने के लिए निर्माण स्थलों को चारो ओर से घेरने की भी सिफारिस की विभिन्न भवनों में अधिकतम स्वीकार सीमा का भी निर्धारण किया गया। समिति ने ध्वनि प्रदूषण के स्तर और दुष्परिणामों से जनसाधारण को अवगत कराने की सिपारिस की इस प्रस्ताव को भारत सरकार ने स्वीकार किया तथा इसे राजपत्रों में प्रकाशित भी किया गया है।

शोर नियंत्रण के लिए भारतीय दण्ड संहिता की धारा में 290 के अन्तर्गत शोर से सार्वजनिक कष्ट होने पर शोर करने वाले को 200 रूपये के जुर्माने का प्राविधान है। यद्यपि यह शोर रोकने में सक्षम नहीं

है। हमें अपने देश में भी ध्वनि प्रदूषण नियंत्रण के लिए कठोर कानून बनाने और लागू करने की आवश्यकता है।

केन्द्रीय अधिसूचना के द्वारा ध्वनि प्रदूषण को कड़ाई से रोकने के लिए राज्य पर्यावरण विभाग द्वारा 1991 में प्रदेश के सभी जिलाधिकारियों को अधिसूचना भेजी गयी कि शान्त क्षेत्रों की सीमा निर्धारित की जाए और अपने जिले की नगरीय सीमा के अन्तर्गत अस्पतालों, स्कूल–कालेजों व न्यायालयो के 100 मीटर के परित: क्षेत्र को शान्त क्षेत्र घोषित करके ऐसे क्षेत्रों में ध्वनि प्रदूषण करने वाली गतिविधियों पर अंकुश लगाये, विशेषकर वाहनों के हार्न, लाउडस्पीकरों तथा पटाखों का प्रयोग प्रतिबन्धित रहेगा। लखनऊ महानगर के शान्त घोषित क्षेत्रों में उच्च ध्वनि स्तर को राज्य पर्यावरण की 1991 की अधिसूचना को अमल में लाकर नियन्त्रित किया जा सकता है।

इसी प्रकार जून 1992 में तत्कालीन परिवहन आयुक्त ने सभी संभागीय परिवहन अधिकारियों को प्रपत्र भेजकर ध्वनि प्रदूषण की गहराती समस्या के प्रति सचेत किया था। इस पर काबू पाने के लिए वाहनों में लगे 'मल्टीटोन प्रेशर हार्न' को हटवाने के निर्देश दिये। यदि विभाग समुचित कार्यवाही करता तो शायद इस दिशा में अपेक्षित सुधार होता। लखनऊ नगर में उच्च ध्वनि वाले हार्न का प्रयोग अधिक किया जा रहा है। विभाग के इस निर्देश का पालन कर नगर की बढ़ती ध्वनि प्रदूषण की समस्या को कम किया जा सकता है।

लखनऊ महानगर में ध्वनि प्रदूषण की व्यापक समस्या के समाधान एवं निदान के उपाय का अध्ययन करते हुए नगर की अन्य प्रमुख सामाजिक समस्याओं का अध्ययन करना समीचीन होगा।

संदर्भ (REFERENCE)

1. Ehrlich, P.R, and Ehrlich.A.H. Population, Resource and Environment : Issues in human Ecology, Freemen W.H. &Co. Sanfrancisco. 1970 p. 309
2. प्रतियोगिता दर्पण/फ़रवरी/1991/772
3. Harry Rothman : The Rural Environment Rupert Hart Davis London, 1972, p. 95.
4. Ibidem, Pratiyogita Darpan, 1999
5. Shapan Hover in Ojha, D.D. Noise Pollulation p.40
6. Ibidem Ojha D.D.. p. 50.
7. Purushatham, S., "The Noise Nuisance" Science Today, Times of India Pollution, Feb 1978, p. 35
8. Kumra, V.K., Kanpur City : A Study in Environmentol pollution. p. 130
9. Statesman, 11th July, 1976, (by staff reporter)
10. Dr. Chaurasiya, R.A. Environmental Pollutaion Managment, 1992 p. 194
11. पर्यावरण चेतना, मार्च 98

12. Samual Rosen, Mount Senai School of Medicine, New York in Dr. Chaurasiya, R.A. Environmental Pollutaion Managment, 1992 p. 194

13. श्रीवास्तव हरिनारायण, वायु मण्डलीय प्रदूषण p. 90-91

14. Dr. Colin Herridge, in Dr. Chaurasiya, R.A. Environmental Pollutaion Managment, 1992 p. 194

15. सिंह, सविन्द्र पर्यावरण भूगोल, p. 462 – 463

16. डॉ. सैमुअल रोजेन 'योजना', 15 जून 1993, p. 18

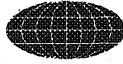
17. दैनिक जागरण, लखनऊ, जुलाई 1997

18. National Research Council of Canada, A Brief Study of Rational Research to Legislative Control of Canada, Report NA PS, 467, NPC (10577), 1968.

19. Ibidem, Kumra, V.K.

20. Ibidem, Dr. Chaurasiya, R.A.

21. दिलीप कुमार मार्कण्डेय, 'पर्यावरण प्रदूषण' वैज्ञानिक एवं तकनीकी लेखों का संकलन 1991 p. 11

22. Ibidem Ojha, D.D.

अध्याय -6

सामाजिक प्रदूषण

Social Pollution

सामाजिक प्रदूषण

Social Pollution

विकास प्रक्रिया में मानव ने प्रकृति के महत्व को अस्वीकार कर दिया परिणामतः मानव और प्रकृति के मध्य असंतुलन स्थापित हो गया। असन्तुलन के परिणाम स्वरूप मानव की शारीरिक और मानसिक क्षमता का ह्रास हुआ, अतः उसके आचरण, विचार शैली और उत्तरदायित्व की भावना प्रदूषित हो गयी है। यह प्रदूषण समाज में निर्धनता, बेरोजगारी, जनंसख्या वृद्धि, अपराध, बाल–अपराध, श्वेतवसन अपराध, मद्यपान एवं मादक द्रव्य व्यसन, छात्र असन्तोष, वेश्यावृत्ति, आत्महत्या, भिक्षावृत्ति, आवासों की संकीर्णता, गंदीबस्तियों की समस्या, अशिक्षा, अस्वास्थ्यकर दशाएं, श्रम समस्याएं जातिवाद, क्षेत्रवाद, सम्प्रदायवाद, आतंकवाद, भाषावाद, सार्वजनिक जीवन में भ्रष्टाचार, दहेज–प्रथा, बालविवाह, विवाह–विच्छेद, बढ़ती हुई अनैतिकता तथा राष्ट्रीय चरित्र का अभाव आदि समस्याओं के रूप में देखने में आता है।

समाजशास्त्रीय विचारकों ने ऐसी सामाजिक दशा को सामान्यतया जीवन मूल्यों की दृष्टि से खतरे के रूप में देखा है रोब तथा सेल्जनिक[1] ने सामाजिक समस्या को मानवीय सम्बंधों से सम्बन्धित एक समस्या माना है, जो समाज के लिए एक गम्भीर खतरा पैदा करती है अथवा व्यक्तियों की महत्वपूर्ण आकांक्षाओं की पूर्ति में बाधाएं उत्पन्न करती है।

"It is a problem in human relationship which seriously theatens society or impedes the important aspirations of many people."

सामाजिक प्रदूषण का कारण जनसंख्या विस्फोट और औद्योगीकरण के परिणाम स्वरूप नगरीकरण में अति गतिशीलता आयी। परिणाम स्वरूप आज नगर समस्याओं के केन्द्र बनकर रह गए है। स्वेडन के प्रकृति वैज्ञानिक के. करी लिण्डाल[2] (K. Curri Lindall) ने ठीक कहा है –

The human population explosion is, in fact, the worst and basic from of pollution. All the major environmental problems that theeaten the future of mankind are caused basically by one factor ie, too many people.

औद्योगीकरण तथा नगरीकरण की प्रवृत्तियों के कारण सामाजिक प्रदूषण एक गम्भीर समस्या है। डब्लू. वेलेस बीवर[3] के अनुसार "सामाजिक समस्या एक ऐसी दशा है जो चिन्ता, तनाव, संघर्ष या नैराश्य से उत्पन्न होती है और आवश्यकता पूर्ति में बाधा डालती है।

"A Social problem is any condition that causes strain, tension, conflict or frustration and interferes with the fulfilment of a need"

लारेन्स फ्रेंक[4] के अनुसार –"सामाजिक समस्या समाज की अधिकतर या बहुत बड़ी संख्या में व्यक्तियों के जीवन से सम्बद्ध वे कठिनाइयां या बुरे व्यवहार हैं, जिन्हें हम दूर करना या सुधारना चाहते हैं।"

उपर्युक्त टिप्पणियों से स्पष्ट है कि सामाजिक प्रदूषण के अनेक कारण हैं जनसंख्या विस्फोट नगरीकरण तथा औद्योगीकरण सामाजिक प्रदूषण को गंभीरतर बनाने की प्रक्रिया में महत्वपूर्ण कारक रहे हैं। ग्रामीण क्षेत्रों से जीविका की तलाश में बड़े पैमाने पर जनसंख्या का नगरीय क्षेत्रों की ओर प्रब्रजन हुआ है इसलिए नगरीय क्षेत्रों में आवास की समस्या उत्पन्न हो गयी है, औद्योगिक क्षेत्रों में जनसंख्या का दबाव अधिक बढ़ गया है और सड़कों रेलवे लाइनों के किनारे गंदी बस्तियों तथा झुग्गी झोपड़ियों का विकास हुआ है। मूलतः मलिन बस्तियां औद्योगिक और महानगरों की उपज हैं। यहां व्यक्तियों को छोटा–बड़ा काम अवश्य मिल जाता है किन्तु रहने के लिए घर नहीं मिल पाता, इसलिए महानगरों में गरीबों को मलिन बस्तियों में शरण मिलती है। ये मलिन बस्तियां सामाजिक प्रदूषण की क्षेत्र बन जाती है। अतः लखनऊ महानगर की मलिन बस्तियों की समस्याओं का अध्ययन करना समीचीन होगा।

अ. मलिन बस्तियाँ (Slums)

20वीं शताब्दी में विज्ञान, उद्योग और शिक्षा के क्षेत्र मे अत्यधिक उन्नति हुई। चिकित्सा विज्ञान ने व्यक्ति को दीर्घायु बनाया है। विकासशील देशों में जनसंख्या तीव्र गति से बढ़ी। इसी तीव्रता के साथ नगरीय क्षेत्रों में जनसंख्या की वृद्धि हुई। जनसंख्या की अतिशय वृद्धि से नगरों में नारकीय जीवन जीने के लिए विवश लोगों की संख्या बढ़ती गयी। एक मलिन बस्ती में छोटी–छोटी झोपड़ियों एवं कच्चे मकानों में औसतन एक कोठरी में 10 से 15 व्यक्ति तक रहते है। जल के निकास का यहां कोई प्रबंध नहीं होता। पानी यहां सड़ता रहता है। कूड़े कचरे का यहां ढेर लगा रहता है। शौच का यहां कोई स्थान नहीं रहता है। तंग संकरी मलिन बस्तियों में जीवन कम और बीमारियां अधिक हैं। पीले मुरझाये चेहरे, चिपके गाल, उभरती हड्ड़ियां, फटे गंदे कपड़े यहां के सौंदर्य है। इन्हें पता नहीं कब जवान होते हैं और कब बूढ़े हो जाते हैं। कब इन्हें टी.बी. हो जाती है और कब कैंसर, ये तो मौत के मुंह में जन्म लेते है। इनका जिन्दा रहना और मरना समाज के लिए कोई अर्थ नहीं रखता आखिर ग़रीब के मरने का कोई अर्थ नहीं होता। मलिन बस्तियों में एक इनका जीवन नाली के कीड़ों जैसा है। नेहरू जी ने कानपुर के अहातों को देखकर एक बार कहा था "आदमी–आदमी को इस रूप में कैसे देखता है।" इस प्रकार मलिन बस्तियों का सीधा सम्बंध बढ़ती हुई जनसंख्या और आवाास व्यवस्था की कमी से है जो समय के साथ और गहरी होती जा रही है।

जिस्ट्स और हलबर्ट[5] (Gists and Halbert) के अनुसार "एक गंदी बस्ती निर्धन लोगों तथा मकानों का क्षेत्र है। यह संक्रमण एवं गिरावट का क्षेत्र है। यह असंगठित क्षेत्र होता है, जो मानव अपशिष्ट से परिपूर्ण है। अपराधियों, सदोष, निम्न एवं व्यक्त लोगों के लिए सुविधा क्षेत्र होता है।"

"A slum is an area of poor houses and poor people . It is an area of transition and decadence a disorganised area occupied by human derelicts, a catch all for criminals, for the defective, the down and out"

डिकिन्सन[6] के अनुसार "गन्दी बस्ती अत्यन्त दयनीय दशा का द्योतक है जिसमें मकानों की दशा ऐसी अनुपयुक्त होती है, जो स्वास्थ्य एवं नैतिक मूल्यों के लिए खतरा उत्पन्न करती है।"

"Slum connotes an extreme condition of blight in which the housing is so unfit as to constitute menace to the health and morals"

संयुक्त राष्ट्रसंघ[7] ने गंदी बस्ती की परिभाषा इस प्रकार दी है – "ऐसी इमारतों या इमारतों का समूह अथवा क्षेत्र जिनमें अतिव्यापित भीड़, गिरावट, गंदी दशाएं, सुविधाओं का अभाव जो वहां के निवासियों अथवा समुदायों के स्वास्थ्य, सुरक्षा अथवा नैतिक मूल्यों के लिए खतरा उत्पन्न करते है, गंदे क्षेत्र कहे जाते है।"

Buildings group of buildings or area characterised by over crowding deterioration in sanitary conditions or absence of facilities or amenities which because of these conditions or any of them endanger the health safety or morals of its inhabitants or the community. (UNESCO 1956)

मलिन बस्तियों को पृथक पृथक नगरों में अलग–अलग नामों से जाना जाता है। इन्हें कलकत्ते में बस्ती, मुंबई में चाल या झोपड़ पट्टी, दिल्ली में बस्ती, चेन्नई में चेरी और कानपुर में अहाता कहते हैं। महात्मा गांधी ने चेन्नई की चेरी का वर्णन इस रूप में किया है "एक चेरी जिसे मैं देखने गया था के चारो ओर पानी और गंदी नालियां थी वर्षा ऋतु में यहां व्यक्तियों के रहने योग्य स्थान नहीं रहते होंगे। दूसरी बात यह है कि चेरियां सड़क की सतह से नीची हैं और वर्षा ऋतु में इनमें पानी भर जाता है। इनमें सड़कों गलियों की कोई व्यवस्था नहीं होती और अधिकांश झोपड़ियों में नाम मात्र के भी रोशनदान नहीं होते। ये चेरियां इतनी नीची होती है कि बिना पूर्णतया झुके इनमें प्रवेश नहीं किया जा सकता है। सभी दृष्टि से यहां की सफाई न्यूनतम स्तर से भी गयी गुजरी होती है"। कानपुर की मलिन बस्तियों को देखकर नेहरू जी ने कहा था "ये मलिन बस्तियां मानवता के पतन की पराकाष्ठा की प्रतीक हैं। जो व्यक्ति इन मलिन बस्तियों के लिए उत्तरदायी हैं, उन्हें फांसी दे दी जानी चाहिए।[8]

उपर्युक्त परिभाषाओं और विचारों से मलिन बस्तियों की विशेषताओं पर प्रकाश पड़ता है। गंदी बस्तियों की समस्या मुख्य रूप से निर्धन लोगों की आवास समस्या है लेकिन अपने व्यापक संदर्भ में यह सामाजिक असंगठन और आर्थिक विपन्नता की समस्या है।

मलिन बस्तियों के अर्थ और उसके विविध रूप

विस्तृत अर्थ में मलिन बस्तियाँ निर्धन व्यक्तियों के रहने के वे स्थान है जहां वे झोपड़ियां, कैबिन अथवा लकड़ी के छोटे मकान बनाकर रहते हैं। ये मकान अपने भी होते हैं और इसमें किरायेदार भी रहते है। इनके निर्माण में खपरैल, बॉस, लकड़ी, टीन, शैड, टाट, प्लास्टिक तथा चीथड़ों का प्रयोग किया जाता है। ऐसी मलिन बस्तियां नाले, नदी, रेलवे और तालाबों के किनारे अन्य अनियोजित नगरीय भूमि पर बस जाती हैं।

मलिन बस्तियों के स्वरूप में क्षेत्रीय विविधताएं पायी जाती है। प्रत्येक देश की मलिन बस्ती का अपना स्वरूप है। किन्तु उनका पर्यावरण और रहने की दशाएं लगभग समान है। इनमें निवास करने वाले व्यक्ति निर्धन, बेरोजगार और कम आय वाले व्यक्ति हैं जिनका न कोई मकान है और न मकान होने की आशा है। यह वह आवासीय अनाथालय है, जहां जीवन की समस्त असुविधाएं एक साथ देखने को मिलती हैं। जहां व्यक्ति नहीं व्यक्ति के नाम पर पशु रहते और जीते है। औद्योगिक क्रान्ति ने लोगों को रोजगार दिया, विभिन्न प्रकार के वैज्ञानिक चमत्कार दिए किन्तु करोड़ों श्रमिकों को घर नहीं दिया। मलिन बस्तियाँ बहुत कुछ इस क्रान्ति का परिणाम है।

मलिन बस्तियॉ लगातार स्थापित होती जा रही हैं। इनका निर्माण विशेषकर एशिया और अफ्रीका में कूड़ा समझकर फेंकी गयी वस्तुओं से किया जाता है। फिलीपीन्स में दलदली क्षेत्रों, छोटे–छोटे पहाड़ी क्षेत्रों में और युद्ध में जो स्थान नष्ट हो गए थे वहां मलिन बस्तियां स्थापित हो गयीं। लेटिन अमेरिका में छोटे–छोटे पहाड़ों के ढ़ालों पर मलिन बस्तियां स्थापित हो गयी हैं। करॉंची में कब्रिस्तान और सड़कों के किनारे इन्हें देखा जा सकता है। रावलपिण्डी और दक्षिणी स्पेन में प्राचीन गुफाओं में इनके दर्शन होते हैं। अहमदाबाद, कानपुर, नागपुर कलकत्ता, मुम्बई और चेन्नई में एक कमरे की कोठरी में अंधेरे से युक्त बस्तियां है।

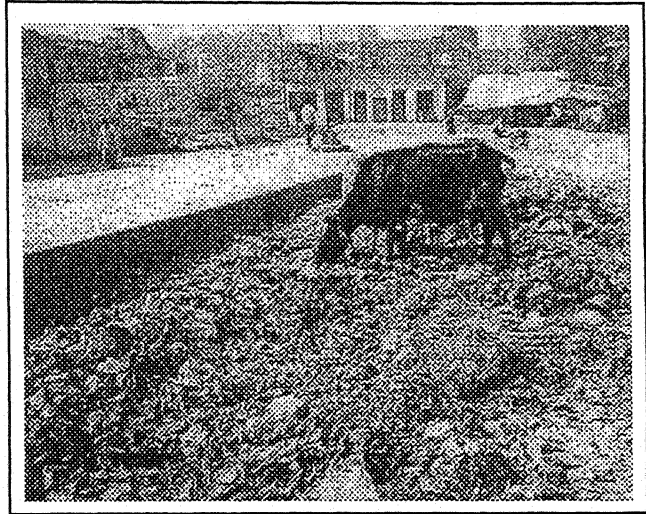
लखनऊ महानगर में मलिन बस्तियों के कारण तथा वितरण

मलिन बस्तियां एकाएक उत्पन्न नहीं होती वरन् इनकी पृष्ठभूमि में अनेक पोषक तत्व हैं जो इनकी वृद्धि के कारण बने हैं। यहां लखनऊ महानगर के परिप्रेक्ष्य में समझने का प्रयास किया गया है।

1. निर्धनता :- निर्धनता अभिशाप है। निर्धन, बेरोजगार, दैनिक वेतन भोगी, श्रमिक ये सब उस वर्ग के व्यक्ति हैं जो कठोर परिश्रम करने के पश्चात भी दो समय का भोजन अपने परिवार को नहीं दे पाते, न ही ये महंगे सुविधाओं वाले भवन किराये में ले पाने की स्थिति में होते है, न ये मकान बना सकने की स्थिति में होते हैं। लाखों श्रमिक जिनके साधन और आय सीमित हैं उसे विवश होकर मलिन बस्तियों में रहना पड़ता है। मकान कम हैं और रहने वाले व्यक्ति अधिक हैं। नगर की अधिकतर आबादी मलिन बस्ती में रहती है। एक अनुमान के अनुसार लखनऊ महानगर की लगभग 40 प्रतिशत जनसंख्या मलिन बस्तियों में है। लखनऊ नगर में कुछ मलिन बस्तियों का सर्वेक्षण कराया, जिसमें पाया गया है कि 15 से 35 की आयु वर्ग 31 प्रतिशत पुरूष अकुशल श्रमिक हैं तथा 23 प्रतिशत बेरोजगार है। 35 से अधिक आयु वर्ग के 18 प्रतिशत अकुशल श्रमिक हैं और लगभग 18 प्रतिशत बेरोजगार है। 15–35 आयु वर्ग की 74 प्रतिशत महिलाएं बेरोजगार है। 35 से अधिक आयु वर्ग में 92 प्रतिशत बेरोजगार हैं।[9]

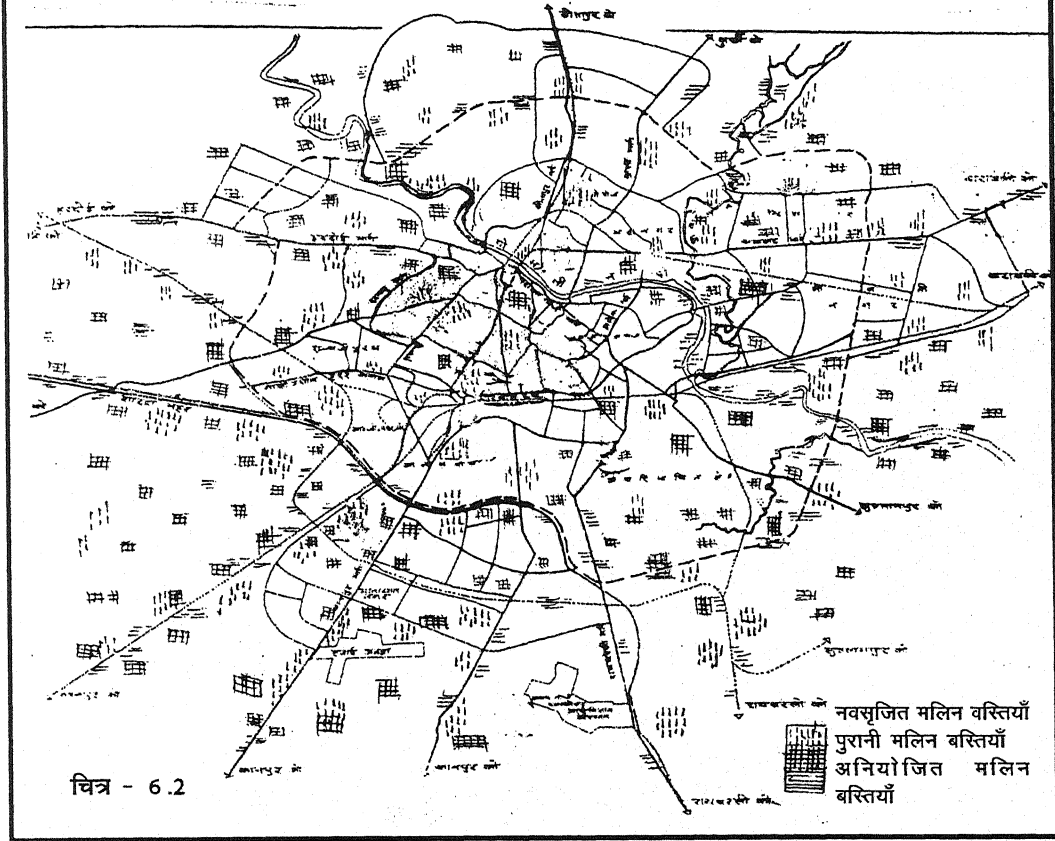
सर्वेक्षण में यह तथ्य भी सामने आये कि कुल जनसंख्या के 16 प्रतिशत लोग जिनकी अवस्था 16 वर्ष से अधिक है बेरोजगार हैं। 53 प्रतिशत बच्चे 6–15 वर्ष के मध्य के हैं, और अपने परिवार के कमाऊ सदस्य हैं। कुल आबादी के 63 प्रतिशत वयस्क दैनिक मजदूरी वाले निर्माण कार्य में लगे हैं इस प्रकार रोजगार का प्रभाव भोजन, आवास तथा वस्त्रों पर तथा परिवार की शिक्षा पर पड़ता है। इनमें सबसे अधिक प्रभाव अवास समस्या के रूप में देखा जाता है।[10]

2. नगर में आवास समस्या - नगरों में भूमि सीमित है किन्तु मांग अधिक है, साथ ही मांग की अधिकता के कारण भूमि का मूल्य जनसाधारण के लिए अदेय हो गया है। अधिकांश लोग किराए के मकानों में रहने को मजबूर है।लाखों श्रमिक जिनके साधन और आय सीमित हैं, विवश होकर मलिन बस्तियों में रहना पड़ता है। मकान कम हैं तथा रहने वाले व्यक्ति अधिक है। जनसंख्या जैसे–जैसे बढ़ती जा रही है यह समस्या गहराती जा रही है।

लखनऊ महानगर में 1971 में आवासीय मकानों की संख्या 122693 थी। परिवारों की संख्या 140576 थी। 1981 में मकानों की संख्या 159246 थी, जब कि परिवारों की संख्या 167194 थी। यह असंतुलन 1991 में अधिक बढ़ा इस समय परिवारों की संख्या 293130 थी जब कि मकान 270511 थे। इस प्रकार बड़ी संख्या में लोग किराए पर रहते है। किराये पर एक कमरा लेने वालो की संख्या अधिक रहती है। क्यों कि बेघर लोगों को आर्थिक स्तर प्रायः नीचा रहता हैं। मलिन बस्तियों की संख्या लगातार महानगर में बढ़ती चली गयीं। जैसे ही जनसंख्या बढ़ी, नगर की सीमाएं बढ़ी मलिन बस्तियों की संख्या भी बढ़ी। 1991 में मलिन बस्तियों की संख्या 97 आंकी गयी थी, 1996 में लखनऊ नगर निगम द्वारा कराए गए सर्वेक्षण में लखनऊ महानगर की परिसीमा में 222 मलिन बस्तियों को चिह्नित किया गया। (परिशिष्ट–44)

चित्र - 6.1 **मलिन बस्तियों में कचरे ढ़ेर**

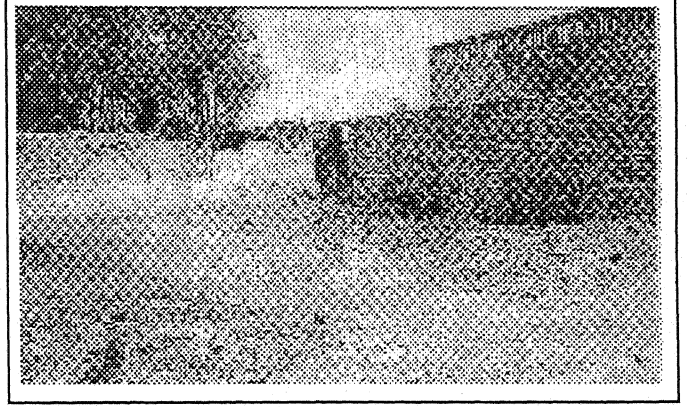
लखनऊ नगर के आधार भूत ढांचे को मलिन बस्तियों ने बहुत प्रभावित किया हैं। स्वतंत्रता प्राप्ति के समय लगभग लखनऊ में 4.97 लाख लोग निवास करते थे 1991 के आंकड़ो के अनुसार लखनऊ महानगर में मलिन बस्तियों में रहने वालों की संख्या 3.94 लाख थी जबकि 1981 में 0.19 लाख थी, इस प्रकार जहां मलिन बस्तियों की जनसंख्या की दशाब्दी वृद्धि अतिशय है, वहीं मलिन बस्तियों की संख्या में भी अतिशय वृद्धि हुई है। यह नगरीय आवासीय समस्या की ओर संकेत है। 'मलिन बस्ती उन्मूलन कार्यक्रम' के अन्तर्गत नगर विकास मंत्री लालजी टंडन ने लखनऊ नगर की 700 मलिन बस्तियों को रखा है। लखनऊ विश्व विद्यालय के द्वारा कराए गए एक सर्वेक्षण से स्पष्ट हुआ कि मलिन बस्तियों में 46 प्रतिशत घर कच्चे, 8 प्रतिशत पक्के–कच्चे और बहुत कम मकान पक्के मिलते हैं। मुख्यतः 83 प्रतिशत घर एक कमरे वाले पाये गए, सफाई व्यवस्था के नाम पर 84 प्रतिशत घरों में जल निकासी की उचित व्यवस्था नहीं थी और 57 प्रतिशत घरों के लोग खुले मैदान में शौच जाते हैं। अतः नगर में आवास समस्या एक बड़ी समस्या के रूप में है। यहां के आवास भी आवश्यक सुविधाओं से वंचित है।

3. नगर में जनसंख्या का दबाव - मलिन बस्तियां औद्योगिक नगरों की देन हैं लाखों ग्रामीण व्यक्ति काम की खोज में आते हैं और यहीं बस जाते हैं। उनकी आय इतनी सीमित होती है कि वह अच्छे मकानों में नहीं रह सकते। सीमित आय और साधनों का अभाव उन्हें मलिन बस्तियों में रहने को विवश करता है। नगर में जनसंख्या का प्रतिशत प्रति दशाब्दी में द्रुत गति से बढ़ा है। यह 1951 में 28.3 प्रतिशत, 1961 में 31.9 प्रतिशत, 1971 में 24.1 प्रतिशत, 1981 में 23.5 प्रतिशत तथा 1991 में 63 प्रतिशत था। नगर में यह दशाब्दी वृद्धि ग्रामीण क्षेत्रों से नगर में आने वाले व्यक्तियों के कारण हुई। ग्रामीण क्षेत्रों से आने वाले लोग नगर में रोजगार पाने के लिए आते है। अतः नगर में मलिन बस्तियाँ औद्योगिक केन्द्रों के निकट अधिक

चित्र - 6.2

है। जैसे राजाजीपुरम, तालकटोरा रोड़, चौक, नादरगंज, वालागंज में तथा नये आवासी क्षेत्रों के निकट इन्दिरानगर, गोमतीनगर, विकास नगर, एल.डी.ए. कानपुर रोड़ नगर की मलिन बस्तियाँ नालों, रेल पटरियों, सड़कों, पार्को तथा नदी के तट में बसी हुई हैं, क्योंकि इनमें रहने वाले लोगों की जीविका मजदूरी तथा सफाई कार्यो एवं कचरे के निस्तारण तथा कचरे से प्राप्त वस्तुओं के कारण होती है।

4. औद्योगिक विकास - नगरीय क्षेत्रों में मलिन बस्तियों की उत्पत्ति का कारण उद्योग होते है। उद्योगों में रोजगार पाने के लिए अधिक से अधिक धन अर्जित करने की कल्पना संजोए ग्रामीण क्षेत्रों से लाखों लोग आते है। ये मिल, फैक्टरी, कारखाने में या किसी अन्य प्रकार से पेट भरते है और निर्धनता ही उनका स्थायी धन हो जाता है। इस औद्योगिक महानगरीय सभ्यता और संस्कृति में उसे तो मलिन बस्तियों में ही रहना पड़ता है।

लखनऊ नगर में चौक क्षेत्र में पाटा नाला के किनारे बसी हुई मलिन बस्ती, सोनिया गांधी नगर, कंचन मार्केट, कटरा, मेडिकल कालेज, सर्वेन्ट क्वाटर, ठाकुरगंज, भावरीनगर, चिदमा टोला, रईस नगर, हुसैना बाद, तकिया कालोनी, कच्ची कालोनी, मोहिनी पुरवा, धवल, कैसरबाग मंडी, मजदूर कालोनी, भारवेली खुटपुर, वीरनगर, बल्दा कालोनी आदि सभी मलिन बस्तियां लखनऊ मेडिकल कालेज़ के अधीन भू–खण्ड में बसी हुई है। यहां निवास करने वाले अधिकांश लोग बाजार में मजदूरी के कार्य में लगे हैं इसी प्रकार नादरगंज के निकट की मलिन बस्तियों, चिल्लावां, बेहसा, मुंशी पुरवा, बदाली खेड़ा, आजाद नगर, गिन्दन खेड़ा गडौरा, अमौसी, हिन्दनगर के निवासी नादरगंज की फैक्टरियों में कारखानों में काम में लगे हुए है। इस प्रकार मलिन बस्तियों में निवास करने वाले लोग निकट के क्षेत्र में उपलब्ध कार्यो से जुड़े हुए है।

5. संसाधनों की समस्या - नगरीय पर्यावरण की समस्याओं से मुक्ति पाने के लिए नगरों के पास न तो कोई योजनाएं है और न ही योजनाओं की पूर्ति के लिए संसाधन सुलभ है। नगरों की मलिन बस्तियों में सुधार के लिए भारत सरकार द्वारा समय–समय पर योजनाएं बनायी जाती है। इस प्रकार की योजनाओं में आवास की योजनाएं मुख्य रूप से सम्मिलित रहती है। लखनऊ नगर में गोमती बन्धे, नालों के किनारे, रेलवे लाइन के किनारे तथा महत्वपूर्ण पार्कों में बसी मलिन बस्तियों को नयी जगह एक कमरे के मकान बनाकर स्थानान्तरित करने की योजनाएं आज तक नगर निगम की निर्धनता के कारण पूरी नहीं हो सकी जबकि इस हेतु अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर विदेशों से भी सहायता लेने की बात की गयी। मलिन वस्ती सुधार कार्यक्रम के अन्तर्गत, शौचालय निर्माण, सीवर निर्माण, पेयजल आपूर्ति, जल निकास, सड़क निर्माण, मार्ग प्रकाश की व्यवस्था आदि संसाधनों की कमी के कारण लागू नहीं हो पाती हैं। अतः लखनऊ नगर में मलिन बस्तियों की लगातार वृद्धि का कारण संसाधनों का अभाव है।

चित्र - 6.3 **नगर के उजड़े पार्क**

6. नगरों का अनियोजित विकास - नगर में मलिन बस्तियों का विकास होना इस बात का बहुत बड़ा कारण है कि नगरों के सुनियोजित और योजनाबद्ध ढंग से विकास की योजनाएं नहीं बनायी गयी। जिन नगरों के विकास में योजनाओं को ध्यान में रखा गया वहां यह समस्याएं बहुत कम देखने को मिलती है। लखनऊ महानगर में आलमबाग क्षेत्र की जितनी भी मलिन बस्तियां है नगर योजना के अन्तर्गत नहीं हैं। इनमें न तो जल निकास के लिए नालियों की व्यवस्था के लिए भूमि है और न ही समुचित चौड़े मार्गो के लिए ही भूमि है, विद्युत और पेयजल की पूर्ति में भी भारी समस्याएं है नटखेड़ा, आजादनगर, मधुवन नगर, मरदनखेड़ा, सरदारी खेड़ा तथा अन्य दो दर्जन ऐसी बस्तियां है।

नगर में नियोजित विकास के क्षेत्रों में यदि दृष्टि डालें तो यह समस्या कम देखने को मिलती है। यहां नालों रेल पथ, सड़कों व पार्को के पास ऐसी बस्तियां बसी है जो अस्थायी रूप से बसती और उजड़ती रहती है। इसमें राजाजीपुरम, एल.डी.ए. कानपुर रोड, इन्दिरानगर, विकास नगर, गोमती नगर आदि नये नियोजित क्षेत्रों में है इनके लिए नियोजित क्षेत्रों में कुछ स्तर पर निर्माण कार्य भी कराए गए है। यद्यपि यह पर्याप्त नहीं है फिर भी समस्या को कम करने में एक प्रयास है।

लखनऊ नगर के प्रमुख वार्डो की मलिन बस्तियों की समस्यायें

लखनऊ महानगर की लगभग 40 प्रतिशत जनसंख्या मलिन बस्तियों में रहती है। नगर का आर्थिक आधार उद्योगों में काम करना व्यवस्था करना तथा अनियोजित क्षेत्र में काम करना है। निश्चित रूप से मलिन बस्तियां या तो नगर के किनारे वाले भागों या नदी, नालों एवं रेलपथ के किनारे स्थित है। इस प्रकार की बस्तियों का विस्तार काफी तेजी से होता जा रहा है इसका कारण ग्रामीण क्षेत्र की बेरोजगारी और जनसंख्या का विस्फोट है। लखनऊ नगर में मलिन बस्तियां दो प्रकार की देखने में मिलती है।

1. नियोजित मलिन बस्तियां - नगर में ऐसी मलिन बस्तियां जो कई दशको से बसी है तथा इन्हें सरकारी विभागों ने भी मान्यता दी है, इन्हें निगम ने भी अनेक सुविधाएं प्रदान की है। ऐसी बस्तियों में निवास करने वाले लोगों के स्थायी आवास कच्चे या पक्के दोनों प्रकार के हैं। विद्युत, मार्ग प्रकाश, जलापूर्ति, जल निकास, मार्ग, सुलभ शौचालय आदि की कुछ व्यवस्थाएं की जा चुकी है। नगर निगम लखनऊ के अनुसार

नगर में इस प्रकार की मलिन बस्तियों की संख्या 265 है, एक अन्य परियोजना के अन्तर्गत नगर में ऐसी 222 बस्तियां है। अगस्त 2000 में नगर की सीमाओं में 700 मलिन बस्तियों की बात नगर विकास मंत्री लालजी टंडन ने कही। नगर में ऐसे क्षेत्रों में समय–समय पर स्वास्थ्य, शिक्षा तथा जन जागरूकता के कार्यक्रम चलाए जाते हैं।

2. अनियोजित मलिन बस्तियां -

नगर में इस प्रकार की बस्तियां नयी विकसित कालोनियों में बसी है। यद्यपि इस प्रकार की बस्तियों को कोई वैधानिक अधिकार प्राप्त नहीं है, फिर भी इसमें आवास कच्चे बने हुए है। ऐसी बस्तियों नदी तट पर नालों के किनारे–किनारे पार्को पर और रेलमार्गो के किनारे बसी हुई है। यहां पर जलापूर्ति, विद्युतपूर्ति, मार्ग प्रकाश, सड़क व्यवस्था जैसी सुविधाएं नहीं है। साथ ही समय–समय पर इन्हें नगर निगम के द्वारा हटाया भी जाता है। स्थानान्तरण शील होने के कारण नगर निगम द्वारा चलाए जाने वाले सुधार कार्यक्रम यहां नहीं लागू हो पाते है। ऐसी अव्यवस्थित बस्तियों के लिए नगर निगम द्वारा कुछ स्थायी रूप देने की योजना बनायी जा रही है।

लखनऊ महानगर में नगर निगम द्वारा घोषित 265 मिलन बस्तियां हैं। इन मलिन बस्तियों में अलग–अलग प्रकार की समस्याएं हैं। नगर के 40 वार्डो में कुछ विशेष वार्डो में मलिन बस्तियों की दशा का अवलोकन किया गया हैं, इन क्षेत्रों की मलिन बस्तियों में कचरा निस्तारण, जल निकास, विद्युतपूर्ति, पेय जलापूर्ति, मार्ग निर्माण, मार्ग प्रकाश व्यवस्था तथा सामाजिक अपराधों की समस्याएं हैं। इस अध्ययन से नगर की मलिन बस्तियों की दशा का अनुमान किया जा सकता है।

तिलक नगर वार्ड में पिछड़ी व मलिन बस्तियां ही अधिक है। संत सुदर्शन पुरी, रामनगर, रामनगर. एल.डी.ए. कालोनी, तिलक नगर, न्यू तिलक नगर, खजुआ, बिरहाना, कर्बला, बक्कल मिल, तकियाचाँद अलीशाह यहां की प्रमुख मलिन–बस्तियां हैं, इसमें ऐशबाग का क्षेत्र आता है यहां की सड़कें 18 से 25 वर्ष पहले की बनी हैं। तब से इनमें मरम्मत कार्य तक नहीं कराया गया है। लगाए गए खड़ंजों की ईंटें भी नदारद है। रामनगर, तकिया चाँद अलीशाह और विरहाना जोशीटोला में 50 प्रतिशत खड़ंजे खराब हो चुके हैं इस वार्ड में जलापूर्ति की समस्या है, जल का दबाव कम रहने से गड्ढा खोदकर पाइन लाइन काटकर पानी भरते हैं। खजुआ और सुदर्शन पुरी तथा मुस्लिम बस्तियों–कर्बला, बक्कल मिल तथा तकिया चांद अलीशाह में कनेक्शन बहुत कम है। पूरे वार्ड में मात्र पॉच हैंड पम्प लगे हुए हैं जो पानी दे रहे हैं। शेष पॉच में खराबी आ गयी है। मार्ग–प्रकाश के बारे में भी अव्यवस्था है। ट्यूब लाइटों में स्विच नहीं है कहीं–कहीं पर रात दिन जलती है। कहीं–कहीं पूरा का पूरा मार्ग अंधेरे में रहता है। राम नगर मलिन–बस्ती में लाइट रहना ही बड़ी बात है।

तिलकनगर वार्ड में जगह–जगह कूड़े के ढेर हैं। संत सुदर्शनपुरी में 25 प्रतिशत जगहों पर सीवर लाइनें नहीं है। न्यू तिलकनगर में भी यही दशा है विरहाना में देवीदयाल मार्ग पर कर्बला बक्कल मिल तथा तकिया चांद में हमेशा जल भराव की समस्या रहती है। रामनगर एल.डी.ए. में तो एक फिट पानी भरा रहता है। यही दशा वक्कल मिल सुदर्शनपुरी में है। अंजुमन सिनेमा के अत्यन्त प्राचीन कुएं के पीछे मात्र 25 फिट की दूरी पर सिनेमा हाल का सेप्टिक टैंक है इसलिए इस कुएं का जल प्रदूषित हो चुका है। जिसका उपयोग यहां के लोग करने को बाध्य हैं। जब कि उ.प्र. नगर निगम अधिनियम 1959 की धारा 238, 239, 255, 257, 258, 262 एवं 271 के अनुसार मल टंकी की स्थापना यहां नहीं की जा सकती है।

यहां का विद्यालय भवन जीर्ण दशा में है विद्यालय की आवश्यक सुविधाएं नहीं है। वार्ड के आठ पार्को में कोई भी पार्क सही दशा में नहीं है। कुछ पार्क अवैध कब्जों के शिकार हैं। यहां अवैध कब्जों वाले बांग्लादेशी शरणार्थी भी हैं। इसलिए चोरियां और राहजनी एक आम समस्या है। यहां सार्वजनिक शौचालय तो बनवाए गए किन्तु जर्जर और गन्दगी से भरे हैं उदाहरण के लिए झिंगुरदास की पैड़ी के शौंचालय को देखा जा सकता है।

हुसैनाबाद वार्ड ऐतिहासिक विरासतों से परिपूर्ण है आज अपनी मूलभूत आवश्यकताओं के लिए भी मोहताज है। हुसैनाबाद वार्ड के अन्तर्गत मोहनी पुरवा, हाता मिर्जा जली खां, शिवपुरी, हाता सितारा बेगम, पीरबुखारा, रईस मंजिल, तहसीन गंज, नेपियर रोड कालोनी हुसैनाबाद, शीशमहल तथा कुड़िया घाट, जूता बाजार, लंगर खाना बस्तियां आती है। यहां की ऐतिहासिक धरोहरें भी गन्दगी में मलिन होती जाती है।

यहां मार्गो में टूटी पाइप लाइनों का पानी भरा रहता है। दुर्गा देवी मार्ग, तथा मोहिनी पुरवा मार्ग एकदम जर्जर दशा में है। नालियों में गन्दगी भरी हुई है। यहां पैदल चलनेवालों के लिए भी समस्या है। यहां की सफाई व्यवस्था एकदम खराब दशा में है। पेयजल की समस्या भी यहां कठिन है ऊँचाई वाला भाग होने के कारण पानी का दबाव बहुत कम रहता है। दो दर्जन हैंडपम्पों में आधे से अधिक खराब पड़े हुए हैं। यहां जलभराव से लोनियन टोला में एक बच्चे की डूबकर मृत्यु भी हो चुकी है। थोड़ी वर्षा में भी कच्ची नालियां उफनाने लगती है।

मार्ग–प्रकाश व्यवस्था तथा प्राथमिक विद्यालय भी अपनी पहचान खो चुके हैं। यहां की मलिन–बस्तियों सिताराबेगम, मोहनीपुरवा, रईस मंजिल, लोनियन टोला में प्रायः पीलिया, आंत्र शोथ की स्थितियां उत्पन्न हो जाती हैं। अवैध निर्माण अतिक्रमण यहां की सबसे गम्भीर समस्या है, मोहनीपुरवा से गुलाला श्मशान घाट जाने वाली रोड को प्रापर्टी डीलरों द्वारा बेच दिया गया है, नाले नाली के रूप में बदल गए हैं जिससे जल निकास की दशा खराब हो गयी है। इसी प्रकार दुर्गादेवी रोड, अमरनाथ का खेत भी बेच दिया गया है। इसलिए क्षेत्रीय लोगों में आक्रोश व्याप्त है।

लेबर कालोनी वार्ड लगभग बीस हजार की आबादी वाला यह वार्ड सेक्टर सात, दस, तेरह, लेबर कालोनी, मिनी एल.आई.जी. सुप्पारौश, नन्दा खेड़ा, दरियापुर, लाइन खेड़ा, मनीनगर आदि बस्तियों में बंटा है। यहां पर कई सरकारी विभाग खाद्य आपूर्ति विभाग, एफ.सी.आई. गल्ला गोदाम जल संस्थान कार्यालय, विद्युत विभाग का कार्यालय, टिकैतराय पावर हाउस तथा ऐतिहासिक तालाब भी है। यहां लेबर कालोनी और सुप्पारौश, लाइन खेड़ा तथा नन्दाखेड़ा सड़कें बुरी तरह ध्वस्त हैं। यहां के निवासी पीने के पानी के लिए मोहताज हो जाते है। यहां पाइप लाइन तथा हैंड पम्प नहीं है, दो कुओं और कुछ घण्टों की पेयजल पूर्ति से यहां काम चलता है। इन बस्तियों में बिजली के खम्भों में प्रकाश के ट्यूब लाईट नहीं है।

यहां की सफाई व्यवस्था बेअसर है, जहॉ तहॉ कूड़े के ढेर लगे रहते हैं। सेक्टर सात स्थित चक्की के पीछे मैदान में सैकड़ों ट्रक कूड़ा पड़ा रहता है। एम.आई.जी. जो एक नियोजित मलिन बस्ती है में कूड़ा पात्र कहीं भी नहीं है। दरियापुर, लाइन खेड़ा, रानीनगर, नन्दाखेड़ा में शुलभ शौंचालय नहीं है। सीबर लाइन भी नहीं है। अतः अधिकांश लोग मैदान में शौंच के लिए जाते है। और स्थानीय पर्यावरण प्रदूषित करते हैं यहां कहीं भी सरकारी विद्यालय और चिकित्सालय नहीं हैं। जलभराव की समस्या बरसात में भी इतनी अधिक हो जाती है कि गन्दी नालियों का पानी घरों में घुसता है। यह वार्ड आपराधिक दशाओं तथा सुरक्षा की दृष्टि से अत्यन्त संवेदनशील माना जाता है। यहां लगभग 25 पार्क है जिनमें 13 में घोसी दूध का धन्धा चलाते हैं। कुछ में अवैध कब्जे हैं। इस प्रकार यहां की बस्तियों में पेयजल, सड़कें, मार्ग प्रकाश, सीवर लाइन का अभाव है। साथ में अपराधिक प्रवृत्ति के लोगों को बढ़ावा भी मिल रहा है।

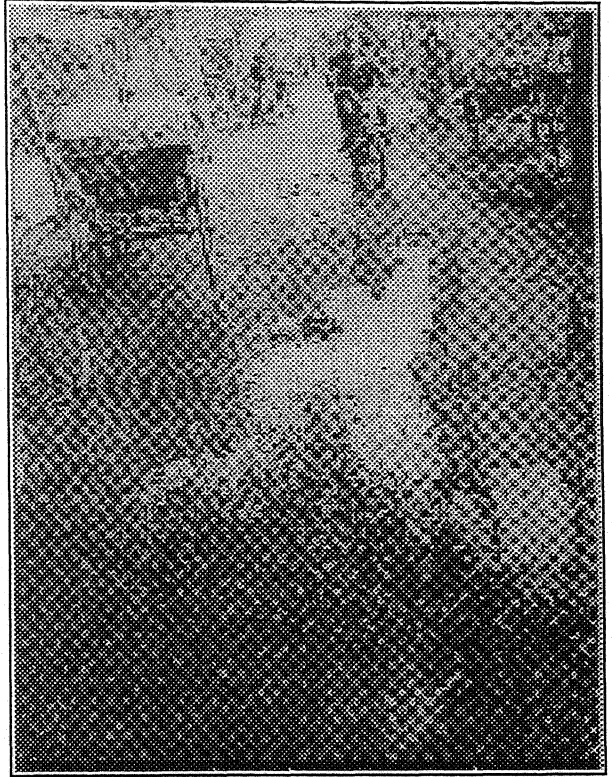
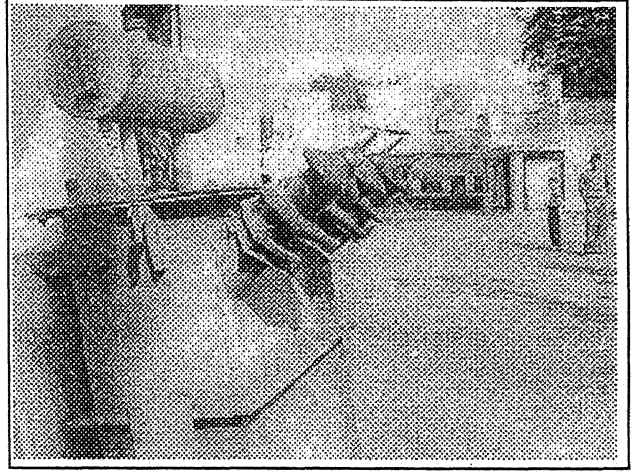
छावनी परिषद वार्ड में बड़ी लालकुर्ती बाजार, रजमन बाजार, बडाघेरा, बैलबॉड़ी, प्रेमनगर, घसियारी मण्डी, धोबी, नील लाइन, बनिया बाजार, हडसन लाइन, शिया लाइन, कालम मण्डी, राबर्ट लाइन, खटिया गोदाम, ग्रास फार्म आदि तथा रेसकोर्स के प्रमुख क्षेत्र है जहॉ गन्दी बस्तियों की स्थिति देखी जा सकती है। यहां पेजल की असुविधा प्रायः देखी जाती है। यहां पर सोलह हैण्ड पाइप लगाए गए है। जिनमें अधिकांश खराब दशा में है। यहां पर सीवर समस्या भी है। इसके लिए बड़ी लालकुर्ती में आर.ए.लाइन, बी. सी. बाजार में नेडा के सहयोग से तीन सार्वजनिक शौंचालय ही बनाए जा सके हैं। इस क्षेत्र में अन्य

आवश्यक सुविधाओं के लिए भी नागरिक मोहताज हैं। तोपखाना बाजार तथा रजमन बाजार में सफाई व्यवस्था बहुत पिछड़ी हुई है। यहां नागरिकों को स्वास्थ्य सेवाओं के लिए छावनी परिषद से बाहर जाना पड़ता है। यहां पर रजमन बाजार में विद्यालय भी नहीं है तथा छावनी परिषद द्वारा संचालित विद्यालय भी ठीक दशा में नहीं है। यहां मार्गों में खड़ंजों की व्यवस्था लगभग सभी जगह करायी गयी है। किन्तु अभी कुछ बस्तियों में यह विवाद की दशा में हैं।

चित्र - 6.4 टूटी एवं जल भरी सड़के

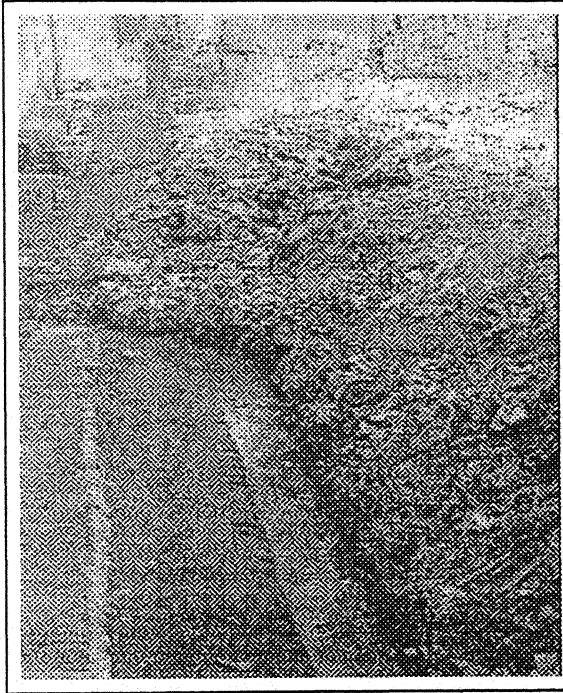
यहां अनियोजित मलिन बस्तियों की संख्या अधिक है। मोहनगंज, हडसन लाइन, सिया लाइन, गुरू गोविन्द सिंह मार्ग, एम.एफ.एस.डी. गेट तथा बड़ी लालकुर्ती में सैकड़ों झोपड़ियां अवैध कब्जों में करार देकर हटायी जाती रही है। इनको न तो बसाया गया न बसने के लिए स्थान ही बताया गया परिणामस्वरूप समय–समय पर यह समस्या खड़ी होती है। इस प्रकार छावनी परिषद में भी मलिन बस्तियों की दशा ठीक नहीं है।

महानगर के सभी वार्डो और बस्तियों की दशा का पृथक–पृथक अध्ययन करना समीचीन नहीं है। अब नगर की प्रमुख मलिन बस्तियों को उदाहरण के रूप में लेंगे। चन्द्रभानु गुप्त नगर की मलिन बस्तियों और मुहल्लों हैदर कैनाल कालोनी, पान दरीबा, टैक्सी स्टैण्ड, रैनबसेरा, ए. पी.सेन रोड पर भी गन्दगी के ढेर हैं। करहटा, अम्बेडकर नगर और संजय नगर मलिन बस्तियों में जन समस्याएं व्याप्त हैं। ट्रांस गोमती में कुकरैल से लगे क्षेत्रों सर्वोदयनगर, शक्तिनगर, अलीगंज की बनारसी टोला, चौधरी टोला, पाण्डे टोला, डण्डइया बाजार, काली मंदिर, रहीम नगर खुर्द, घोसियाना, चाँदगंज तथा खदरा की बस्तियों में मार्ग, जलापूर्ति, मार्ग प्रकाश, गन्दगी की समस्याएं व्याप्त हैं।

यहां पर इन्दिरा नगर के 'बी' ब्लाक के क्रासिंग के निकट स्थित 'बस्तौली' मलिन बस्ती का अध्ययन किया गया है। इस बस्ती के 10 प्रतिशत घरों का नमूने के रूप में सर्वेक्षण किया गया और पाया गया कि कुल 1685 की जनसंख्या वाली बस्ती में 253 पुरूष, 257 महिलाएं हैं। 6 वर्ष तक के बच्चों की संख्या 755 है और 6–14 वर्ष तक के बच्चों की संख्या 420 है। साक्षरता कुल प्रतिशत 60 है। 0 से 8 वर्ष तक के विकलांग बच्चें 8 प्रतिशत हैं। 42 प्रतिशत प्रसव घर पर, 58 प्रतिशत अस्पताल में जिनमें 14.5 प्रतिशत असुरक्षित स्थिति में रहते हैं, यहां पर सर्वेक्षण के दौरान पाया गया कि 15–35 आयु वर्ग के पुरूषों में 31 प्रतिशत अकुशल मजदूर है। तथा 23 प्रतिशत बेरोजगार हैं। 35 से अधिक आयु वर्ग के पुरूषों में 18 प्रतिशत अकुशल तथा 18 प्रतिशत बेरोजगार हैं। 15–35 आयु वर्ग महिलाओं में 74 प्रतिशत बेरोजगार हैं तथा 92 प्रतिशत 35 से अधिक आयुवर्ग की महिलाएं बेरोजगार हैं। 15 वर्ष तक के 16 प्रतिशत बच्चे मजदूरी करते है। यहाँ पर जन सुविधाओं के सर्वेक्षण में पाया गया कि 70 प्रतिशत घरों में प्रकाश की व्यवस्था है। 30 प्रतिशत में नहीं है। 95 प्रतिशत लोगों के आवास निजी हैं और 5 प्रतिशत लोग किराए पर हैं। 90 प्रतिशत पक्के घर हैं। 10 प्रतिशत घरों में जलपूर्ति है। 40 प्रतिशत में हैण्ड पम्प की व्यवस्था है। प्रसाधन का उपयोग 45 प्रतिशत लोग करते हैं। 55 प्रतिशत खुले मैदानों में जाते हैं।[11]

गोमती प्रदूषण नियंत्रण योजना के अन्तर्गत लखनऊ महानगर की 12 मलिन–बस्तियों का सर्वेक्षण तथा जन सुविधाओं एवं मलिन–बस्तियों में निवास करने वाले लोगों की जागरूकता का अध्ययन किया गया। अध्ययन में पाया गया कि यहां पर 12 प्रतिशत के पास नगरीय जलापूर्ति कनेक्सन है। 11 प्रतिशत के पास अपने हैंण्ड पम्प हैं तथा 73 प्रतिशत के पास अपना शौचालय नहीं है। 11 प्रतिशत के पास कच्चा शौचालय था, अर्थात 80 प्रतिशत लोग शौंच बाहर जाते है। मलिन–बस्ती में बनाये गये 10 विद्यालयों में से 1 के पास पेशाब घर और शौचालय पाया गया।

चित्र - 6.5 **बाधित विद्युत आपूर्ति**

लोगों में स्वास्थ्य की दृष्टि से जागरूकता में कमी देखी गयी। शौंच के पश्चात 41 प्रतिशत हाथ नहीं धोते हैं। 38 प्रतिशत यों ही सादे पानी से हाथ धोते हैं। मिट्टी या राख से केवल 21 प्रतिशत लोग हाथ धोते हैं। मनोरंजन के साधनों के उपयोग में पाया गया कि 50 प्रतिशत लोग टेलीवीजन नहीं देखते हैं। 26 प्रतिशत लोग कभी–कभी देखते हैं। 13 प्रतिशत आवश्यक कार्यक्रम देखते हैं केवल 11 प्रतिशत प्रत्येक दिन नियमित रूप से देखते है। इसी प्रकार 46 प्रतिशत लोग रेडियों नहीं सुनते, 31 प्रतिशत लोग आवश्यक नहीं समझते 12 प्रतिशत प्रत्येक दिन तथा 11 प्रतिशत आवश्यक दिनों में सुनते हैं केवल 27 प्रतिशत माताएं ही अपने बच्चो को स्कूल भेजती हैं। 82 प्रतिशत दैनिक मजदूरी करते हैं[12]

चित्र - 6.6 **कूड़े से पटी गलियां**

लखनऊ नगर के आलमबाग क्षेत्र की प्रमुख मलिन–बस्तियों में 1991 में नगर निगम द्वारा रहने वाले परिवारों की संख्या तथा जनसंख्या की स्थिति का अनुमान लगाया गया, जिससे यहां पर मलिन–बस्तियों के परिवारों तथा जनसंख्या संरचना का अनुमान होता है।

तालिका–6.1 से पता चलाता है कि सबसे कम परिवार चमरोखा और मेंहदी खेड़ा में है, परिवार मेंहदी खेड़ा में अधिक किन्तु जनसंख्या चमरोखा की तुलना में 200 से कम है। यहां यह बात परिवारों की मानसिक दशा और शिक्षा के स्तर को स्पष्ट करता है। मेंहदी खेड़ा के परिवारों का आर्थिक स्तर अपेक्षाकृत उच्च है और परिवार भी अपेक्षाकृत उच्च वर्ग के हैं। इसी प्रकार कुम्हार मण्डी में परिवार 664 हैं किन्तु जनसंख्या किसी भी बस्ती से बहुत कम है। यह स्थिति यहां पर व्यवसाय के कारण बाहर बसने से है। इसी प्रकार नगर निगम के द्वारा पुराने नगर की मलिन बस्तियों में अनुसूचित जाति के लोगों का प्रतिशत स्थिति का परिकलन कराया जिनमें कुछ प्रमुख बस्तियों की स्थिति इस प्रकार रही।

तालिका - 6.1

आलमबाग, लखनऊ की मलिन बस्तियों की संचना (1991)

क्रमांक	बस्ती	परिवार	जनसंख्या
1	2	3	4
1.	भटियारी	312	3104
2.	सुग्गा मऊ	302	1551
3.	फरीदीनगर	95	784
4.	ईश्वरी खेड़ा	159	1714
5.	चमरोखा	79	752
6.	उतरठिया	383	2838
7.	रेवतापुर	222	1889
8.	चिरैयाबाग	180	1751
9.	बरौली खलीलाबाद	505	3928
10.	संजयगांधी नगर	205	1128
11.	जयप्रकाश नगर	106	623
12.	बदाली खेड़ा	177	1102
13.	गहरू	150	1493
14.	अलीनगर सुनहरा	235	2226
15.	गड़ौरा	171	1713
16.	रहीमाबाद	252	1615
17.	कुम्हार मण्डी	664	1792
18.	मेहंदी खेड़ा	80	562
	कुल	3513	28724

स्रोत -नगर निगम लखनऊ - 1997

तालिका–6.2 से यह बात स्पष्ट होती है कि नगर की मलिन–बस्तियों में 80 प्रतिशत से अधिक लोग अनुसूचित जाति के हैं जो छोटे स्तर के कार्य और व्यवसाय से जुड़े हैं। इस प्रकार नगर की कुछ मलिन बस्तियों की जनसंख्या 4000 से अधिक तो कुछ की 800 तक है। यहां पर बड़ी जनसंख्या वाली बस्तियों तथा नगर के पुराने क्षेत्रों की जनसंख्या में कार्य स्तर की दृष्टि से विविधता है।

मलिन–बस्तियों में विभिन्न प्रकार की समस्याएं हैं। नगर की बस्तियों में सबसे बड़ी समस्या आवासों की है। सघन जनसंख्या के कारण लोगों में अशान्ति एवं व्याकुलता आ जाती है, इससे लोगों के स्वास्थ्य पर बुरा प्रभाव पड़ता है। यहां लोगों को शुद्ध जल और वायु भी नहीं मिल पाती है। पेचिस डायरिया यहां की मुख्य समस्याएं हैं। मलिन–बस्तियों में नशाखोरी की समस्याएं भी अपनी एक चिन्ता जनक स्थिति तक बढ़ जाती है। ये गॉंजा, चरस, कच्ची–शराब बेचने के केन्द्र बन जाते हैं। जुवां खेलना, अनैतिक यौन सम्बन्ध तथा चोर–डकैतों की शरणस्थली बन जाती है। बच्चें के लिए असामाजिक वातावरण मिलता है और

बचपन से ही अपराधों के चुगल में फंस जाते हैं। इनसे विभिन्नप्रकार के अपराधिक कार्य कराए जाते हैं। शराब, गाँजा बेचना तथा अनैतिक यौन सम्बन्ध में पड़ना इनकी मजबूरी बन जाती है। इन बस्तियों में सामाजिक आदर्श मूल्य, नैतिकता, सहिष्णुता आदि के दर्शन नहीं होते हैं।

तालिका - 6.2

पुराने लखनऊ की मलिन बस्तियों की संरचना (1991)

क्रमांक	मलिन बस्ती	जनसंख्या	अनुसूचित जाति प्रतिशत में
1	2	3	4
1	तकरोही	4100	81
2	अमराई	3630	82
3	निजाम्मुद्दीनपुर	724	73
4	चाँद नगर	1410	72
5	जरेहरा	995	74
6	कमता	1070	78
7	बरीकला	2136	68
8	गेंदखाना	1806	62.20
9	माधवपुर	1271	73
10	छन्दोइया	1683	71
11	हाता सितारा बेगम	2468	70

स्रोत - नगर निगम लखनऊ 1997

मलिन–बस्तियों की दशा की व्याख्या करते हुए डा. राधाकमल मुखर्जी ने लिखा है – "औद्योगिक केन्द्रो की हजारों मलिन बस्तियों ने मनुष्यत्व को पशु बना दिया है। नारीत्व का अनादर होता है और बाल्यावस्था को आरम्भ में ही विषाक्त बना दिया जाता है। ग्रामीण सामाजिक संहिता श्रमिकों को, औद्योगिक केन्द्रों में अपनी पत्नियों के साथ रखने क लिए हतोत्साहित करती है। ऐसे देश जहाँ कम आयु में विवाह प्रचलित है वहाँ युवा श्रमिक, जिसने अपना वैवाहिक जीवन प्रारम्भ ही किया हो नगर के आकर्षण से प्रभावित होता है।"

इस प्रकार नगर की विभिन्न मलिन–बस्तियों की समस्याएं अलग–अलग भी हो सकती है किन्तु परिणाम और परिणामों से बचने के लिए योजनाएं एक जैसी हो सकती हैं। नगर के स्वस्थ पर्यावरण के लिए मलिन बस्तियों में सुधार के लिए जन सुविधाएं तथा नीतियाँ लागू करना आवश्यक होगा।

नगर की मलिन-बस्तियों का सुधार एवं नियोजन

आवास

मलिन–बस्तियों के सुधार हेतु 1950 से विशेष योजनाएं बनायी गयी है। ये योजनायें मुख्यतः दो सिद्धान्तों पर आधारित थीं। 1. मलिन बस्तियों में जो लोग रह रहे हैं उन्हें वही पुनः स्थापित किया जाए अथवा 2. निकट के स्थान पर मकान निर्माण कर उन्हें वहां बसाया जाय, जिससे की वह अपने कार्य स्थल से दूर न हो सकें। इसके साथ ही इन बस्तियों का किराया मलिन–बस्तियों में रहने वाले व्यक्तियों की आय

के अनुरूप हो जिससे कि वे सरलता से किराया दे सकें। साथ ही मकान स्वास्थ्य की दृष्टि से अच्छे होने चाहिए, पेयजल की समुचित व्यवस्था हो तथा शौंचालय और सीवर व्यवस्था भी होनी चाहिए। इनमें चौड़ी सड़कें और गलियों का निर्माण हो इन स्थानों पर स्कूल, पार्क, खेल के मैदान, पुलिस–स्टेशन, अस्पताल आदि की समुचित व्यवस्था होनी चाहिए।

लखनऊ महानगर की समस्या के समाधान पर विचार करना आवश्यक होगा। यहां पर मलिन–बस्ती सुधार की कोई विशेष योजना नहीं चलायी गयी। बल्कि सामुदायिक विकास योजना के माध्यम से पेयजल, स्वास्थ्य , सड़कों का निर्माण, जल निकास, शिक्षा व्यवस्था आदि कुछ कार्य किये गए हैं। ये कार्य यहां की दशा को देखते हुए बहुत कम है। यहां आवास विकास बोर्ड तथा एल.डी.ए. ने 75 प्रतिशत मकान निर्धन वर्ग के लिए बनाए हैं। जिनमें 50 प्रतिशत MIG और 10 प्रतिशत HIG के हैं जो 40 प्रतिशत भुगतान देकर प्राप्त किए गए। LDA और हुड़को ने 16.5 प्रतिशत ब्याज पर दिया। LIG की 15.5 प्रतिशत ब्याज दर थी, बोर्ड के अनुसार 32009 भवन पंजीकृत है जिनमें की 17868 EWS प्रकार के 5436 LIG , 2935 MIG और 565 HIG प्रकार के हैं, बोर्ड के अनुसार 150 एकड़ भूमि भवनों के लिए अधिकृत हैं।[13]

लखनऊ महानगर में एल.डी.ए. कानपुर रोड, राजाजीपुर, विकास नगर, अलीगंज, इन्दिरानगर, गोमतीनगर जानकीपुरम, आशियाना, साऊथ सिटी, वसेरा, एल्डिको जैसी बड़ी कोलोनियों में निर्धन आय वर्ग के लिए स्थान बहुत सीमित दिए गए हैं, प्रायः जहॉ भी इस श्रेणी की कालोनियां है वह अलग थलग पड़ गयी हैं एल.डी.ए की ऐसी कालोनी में, पानी, विद्युत, मार्ग, मार्ग प्रकाश आदि की व्यवस्था नहीं है। ऐसी स्थिति से निपटने के लिए इन कालोनियों में भूमि की कमी नहीं है कमी है तो योजना को कार्यान्वित करने की। आवास समस्या के निराकरण के लिए कई योजनाएं चलायी जा रही है यथा बगीचा श्रमिकों के लिए विकास योजना, मध्यम आय समूह योजना, निम्न आय समूह योजना, मलिन–बस्तियों की सफाई तथा विकास की योजना, झुग्गी–झोपड़ी हटाने की योजना, मलिन–बस्तियों का परिवेश गत विकास, मलिन बस्ती उन्मूलन कार्यक्रम और मलिन बस्ती पर्यावरण सुधार आदि।

इसके अतिरक्त विश्व बैंक द्वारा मलिन–बस्तियों की दशा में सुधार के लिए आर्थिक सहायता दी जाती है। लखनऊ विकास प्राधिकरण के द्वारा अवास तथा मलिन बस्तियों की समस्या में सुधार अवश्य किया गया किन्तु अपेक्षित सुधार नहीं हुआ है। नगर में नयी मलिन बस्तियों का प्रसार कम हुआ है तथा नियोजित क्षेत्र बढ़ा है। मलिन बस्तियों के सुधार के लिए ;रोजगार गारन्टी योजना; रोजगार कार्ड योजना, सीवरों की निर्माण, सार्वजनिक शौचालयों का निर्माण, वायोगैस केन्द्रों का निर्माण, मार्ग प्रकाश, विद्युत पूर्ति, सड़क निर्माण, सेवा केन्द्रों की स्थापना, धोबियों, मजदूरों, बढ़ई, राजमिस्त्री, प्लम्बर आदि को रोजगार देने के लिए नगर निगम तथा हुड़को ने सहायता की घोषणा की है।

विभाग को इस दिशा में नयी रूपरेखा बनाने की आवयकता है जिसके अन्तर्गत ये कार्य करना आवश्यक है–

1. पुरानी मलिन–बस्तियों का जीर्णोद्धार करना नगर के पुराने क्षेत्रों के आवासों में निवास करने की स्थिति नहीं है। नाले के तट पर बनी बस्तियों की भी दशा ऐसी ही है। इन्हे अनुदान देकर सुधारा जा सकता है।
2. नये क्षेत्रों में मलिन बस्तियों को सीमित किन्तु विस्तृत क्षेत्रों में बसाया जाए।
3. आवास लागत बढ़ाने की आवश्यकता है ताकि कुछ ही वर्षो में इनको जीर्ण दशा में पहुॅचने से रोका जा सके।
4. मलिन–बस्तियों में अवैध निर्माण बड़ी तीव्र गति से होते हैं। अतः इसके नियंत्रण के लिए विभाग को सक्रिय रखा जाएं।

5. मलिन बस्तियों में जन सुविधाओं की उपलब्धता सुनिश्चित हो ताकि यहां रहने वाले लोगों का दृष्टिकोण तथा रहने वाले लोगों के प्रति जनसामान्य का दृष्टिकोण बदल सके।
6. जलापूर्ति के लिए सावर्जनिक रूप में इन्द्रामार्क हैण्ड पम्प लगाये जाने चाहिए तथा पाइप लाइन बिछायी जानी चाहिए नगर की सैकड़ों मलिन बस्तियों में पेयं जलपूर्ति की व्यवस्था नहीं है। अलीनगर सुनहरा, बदाली खेड़ा, चिल्लावा, आजाद नगर जैसी सैकड़ों बस्तियों में ट्यूबवेल लगाए जाने चाहिए।
7. जल निकास के लिए नालियां बनाना स्वच्छता के लिए अपरिहार्य है। नगर की अनेक बस्तियों में गन्दगी का कारण जल निकास की ठीक व्यवस्था का न होना है। आलमबाग की दर्जनों बस्तियों में गन्दे जल क भराव से बीमारियां फैलती हैं। अतः इस क्षेत्र में जल निकास की व्यवस्था होनी चाहिए इसी प्रकार आवश्यकता एल.डी.ए.एच ब्लाक की बस्ती में तथा पुराने नगर के क्षेत्रों में है।
8. मार्ग–प्रकाश की दशा नगर में अच्छी नहीं है। मलिन–बस्तियों के क्षेत्र में तों यह और भी खराब दशा में है। अपराधी प्रवृत्तियों का बढ़ना, चोरियों का होना, छीना–झपटी छेड़छाड़ प्रकाश व्यवस्था की कमी पर निर्भर करता है। लखनऊ महानगर की उन बस्तियों में जो नगर के बाहर की ओर हैं प्रकाश व्यवस्था नहीं है। इसी प्रकार प्रकाश व्यवस्था में सुधार करने की आवश्यकता है।
9. लखनऊ की 70 प्रतिशत मलिन बस्तियों में मार्ग नहीं है। आलमबाग, पुराने लखनऊ, सदर, नालों तथा कुकरैल नदी तट पर बसी बस्तियों की यह बड़ी समस्याएं हैं। यहां पर जो खड़ंजे लगाए गए हैं। वह भी खराब हो चुके हैं। आलमबाग की अधिकांश मलिन–बस्तियों में किसी प्रकार के मार्ग ही नहीं बनाए गए हैं। अतः मूलभूत आवश्यकता की पूर्ति का समुचित प्रयास होना चाहिए।
10. जैसा की पिछले अध्ययन में स्पष्ट किया जा चुका है कि नगर की अधिकाशं मलिन बस्तियों में न तो सीवर लाइन है और न सावर्जनिक शौचालय है। खुले में नालों में, नालियों में लोग शौच जाने के लिए विवश है। नगर की कुछ मलिन बस्तियों ऊंटखाना, सितारा बेगम लालकुर्ती, जुगौली आदि में नेंडा ने सार्वजनिक शौचालय तथा मानव मल पर आधारित गैस इकाइयां स्थापित की जिनके विस्तार की आवश्यकता है। इससे बस्ती का पर्यावरण सुधरेगा तथा विद्युत संकट कम किया जा सकेगा।
11. किसी भी क्षेत्र के समग्र विकास में शिक्षा, स्वास्थ्य सेवाएं तथा संचार सेवाएं अपना महत्वपूर्ण प्रभाव डालती है। लखनऊ नगर की मलिन–बस्तियों में शिक्षा व्यवस्था ठीक दशा में नहीं है। यहां की अधिकाशं बस्तियों में विद्यालय नही है। जहॉ पर विद्यालय हैं उनकी दशा ठीक नहीं है। भवन, शिक्षक तथा शिक्षा के लिए आवश्यक सुविधाएं नहीं है। इन बस्तियों में निजी स्तर पर भी जो संस्थाएं संचालित है। वह भी मानको को पूरा करने में पिछड़ी है, एक सर्वेक्षण के अनुसार नगर की केवल 10 प्रतिशत मलिन बस्तियों में विद्यालय है और उनमें 10 प्रतिशत विद्यालयों में ही आवश्यक सुविधाएं हैं। अतः नगरीय पर्यावरण में सुधार के लिए यहां पर शिक्षण संस्थाओं को निजी स्तर पर संचालित करया जाए तथा सरकारी सहायता प्रदान की जाए।
12. नगर में स्वास्थ्य सेवाएं राजधानी नगर होने के कारण अच्छी दशा में है, किन्तु मलिन–बस्तियों में यह सेवाएं निकटतम दूरी में दुलर्भ है। प्राथमिक सेवाएं तथा शिशु चिकित्सा सेवाओं का विस्तार करना आवश्यक हो गया है। नगर में स्वास्थ्य परीक्षण शिविर लगाकर मलिन बस्तियों के लोगों को आवश्यक स्वास्थ्य सम्बन्धी जानकारी दी जा सकती है। समय–समय पर संक्रामक रोगों से बचने के उपाय बताए जा सकते है। परिवार कल्याण और परिवार नियोजन सम्बन्धी जानकारी देने के सम्बन्ध में कैम्प लगाए जा सकते हैं। महिला सेविकांए भी लगायी जा सकती हैं जो शिशु तथा महिलाओं की समस्या के निदान में सहायक हों।
13. मलिन–बस्तियों के पर्यावरण सुधार के लिए तथा सामाजिक और सांस्कृतिक एकता के लिए

समय–समय पर जागरूक और चयनित व्यक्तियों की बैठक आहूत करनी चाहिए तथा स्थानीय लोक गीतों तथा सांस्कृतिक कार्यक्रमों का आयोजन किया जाना चाहिए। इससे लोगों में सक्रियता आती है तथा एकता की भावना विकसित होती है। यह सामुदायिक केन्द्र सामाजिक चेतना का काम करते हैं तथा सामयिक समस्याओं से भी अवगत कराते रहते हैं। इनके माध्यम से शिक्षा सफाई, तथा विभिन्न समस्याओं की ओर सरकार का ध्यान आकर्षित कराया जा सकता है। इनके माध्यम से विशेषज्ञों द्वारा समस्याओं को लोगों तक पहुँचाने का सार्थक प्रयास भी किया जा सकता है।

14. नगर की मलिन–बस्तियों की उपर्युक्त समस्याओं की भांति नियमित सफाई व्यवस्था का भी अभाव है। नगर के बाहर की ओर किसी भी मलिन बस्ती में नियमित सफाई की कोई भी व्यवस्था नहीं है। नगर के आन्तरिक भागों की मलिन–बस्तियों में जहॉ सफाई व्यवस्था है वहां कचरा कई दिन न उठाने के कारण दुर्गन्ध पूर्ण वातावरण बन जाता है। इस समस्या के निदान के लिए नियमित सफाई कर्मचारी लगाने तथा कचरा उठाने की व्यवस्था किये जाने की आवश्यकता है। कचरा ऐसी जगह डालना या एकत्र किया जाना चाहिए जिससे सुविधा पूर्वक उठाया जा सके। जहॉ नियमित सफाई व्यवस्था नहीं है वहां साप्ताहिक सफाई कार्य किया जा सकता है। यह कार्य स्थानीय पात्रों को सौंपना चाहिए तथा उसके लिए आवश्यक सुविधाएं उपलब्ध करानी चाहिए।

नगरीय पर्यावरण स्वच्छ रहे, नगर निवासियों को आवश्यक सुविधाएं उपलब्ध हों, नगर निवासियों के मानसिक स्तर में परिवर्तन हो, नगरीय समाज में बढ़ते अपराधों पर अंकुश लगे, सभी में सम्यक सामाजिक दृष्टिकोण उत्पन्न हो ऐसा दृष्टि कोण रखना शोधकार्य के लिए आवश्यक होता है। नगरों में सामाजिक अपराधिक समस्याएं बढ़ती जा रही है। अगले अध्ययन क्रम में कतिपय नगरीय सामाजिक समस्याओं का अध्ययन करने का प्रयास किया गया है।

ब. अपराध (CRIME)

प्रत्येक समाज अपनी सामाजिक संरचना और व्यवस्था को बनाये रखने एवं ठीक प्रकार से चलाने के लिए कुछ नियमों, प्रथाओं, रूढ़ियों, जनरीतियों एवं सामाजिक मानदण्डों को विकसित करता है। इनमें से कुछ के विपरीत आचरण करने पर निन्दा की जाती है, कुछ का उल्लंघन अनैतिक माना जाता है, तो व्यवहार के कुछ प्रतिमानों के विरूद्ध कार्य करने पर समाज द्वारा कठोर दण्ड दिया जाता है। सामाजिक दृष्टि से अपराध में समाज के नियमों का उल्लंघन होता है और उससे समाज को हानि होती है। बीसवीं सदी में अपराध के प्रति तार्किक एवं सामाजिक दृष्टिकोण विकसित हुआ जिसके अनुसार अपराध को समाज विरोधी कार्य माना गया। राज्य के शक्ति ग्रहण करने के साथ–साथ व्यक्ति के व्यवहारों को राज्य के नियमों से सम्बद्ध किया गया और ऐसे सभी कार्य जिनसे राज्य के नियमों का उल्लंघन होता हो, अपराध माना जाने लगा। अनेक विद्वानों ने अपराध को सामाजिक दृष्टिकोण से परिभाषित किया है–

बार्न्स एवं टीटर्स[14] ने लिखा है " अपराध एक ऐसी क्रिया है जिसको समूह पर्याप्त रूप से खतरनाक समझता हो तथा ऐसे कार्य के लिए अपराधी को दण्डित करने और रोकथाम करने के लिए एक निश्चयात्मक सामूहिक प्रक्रिया की आवश्यकता हो"।

इलियट और मैरिल[15] के अनुसार " समाज विरोधी व्यवहार जो कि समूह द्वारा अस्वीकार किया जाता है। जिसके लिए समूह दण्ड निर्धारित करता है, अपराध के रूप में परिभाषित किया जा सकता है।"

"Crime may be defined as anti. social behaviour which the group rejects and to which it attaches penalties."

डॉ. हैकरवाल[16] ने अपराध के सामाजिक पक्ष को प्रस्तुत करते हुए लिखा है, "सामाजिक दृष्टिकोण से अपराध व्यक्ति का ऐसा व्यवहार है जो कि उन सम्बन्धों की व्यवस्था में बाधा डालता है जिन्हें समाज अपने अस्तित्व के लिए प्राथमिक दशा के रूप में स्वीकार करता है।"

अपराध को कानूनी दृष्टि से भी परिभाषित किया गया है। इस व्याख्या के अनुसार वे सारे कार्य जो किसी समय विशेष में किसी संविधान अपराधी संहिता या राज्य के नियमों के विपरीत घोषित किए गए हों अपराध कहलाएंगे। अपराध की कानूनी व्याख्या अपराध के परिणाम और दण्ड पर अधिक जोर देती है। सेठना[17] ने लिखा है ''अपराध वह कार्य या त्रुटि है जिसके लिए कानून दण्ड देता है।''

"Crime is an act or omission which the law thinks fit to punish."

लैंडिस एण्ड लैंडिस[18] के अनुसार ''अपराध वह कार्य है जिसे राज्य ने सामूहिक कल्याण के लिए हानिकारक घोषित किया है और जिसके लिए दण्ड देने हेतु राज्य शक्ति रखता है।''

रैमसे क्लार्क[19] ने अपनी पुस्तक 'क्राइम इन अमेरिका' में अपराध की रोकथाम को महत्वपूर्ण माना और कहा–''हम तब तक अपराध को वास्तविक अर्थों में नियन्त्रित नहीं कर पायेंगे , जब तक व्यक्ति गन्दी बस्तियों, अज्ञान, हिंसा, भ्रष्टाचार, गरीबी, बेरोजगारी, अपौष्टिक भोजन तथा खराब रहन–सहन की अमानवीय दशाओं का शिकार बना रहेगा। जब लोगों का आत्मसम्मान सुरक्षित रह सकेगा, उनका स्वास्थ्य बना रहेगा, उन्हे शिक्षा प्राप्त हो सकेगी, उन्हे नौकरी मिल जायेगी, उनके रहन–सहन का स्तर अमानवीय नहीं रहेगा वे सामाजिक आर्थिक शोषण का शिकार नहीं होंगे, तब उनमें दूसरे के हितों और कल्याण का विचार उत्पन्न होगा और तभी उनमें समाज की व्यवस्था, कानून नैतिकता तथा सामाजिकता के प्रति आदर का भाव उत्पन्न हो सकेगा। संक्षेप में कहा जा सकता है कि यदि हमें अपराध को रोकना है तो हमें उन समस्याओं को हल करना पड़ेगा जो अपराधों को जन्म देतीं है।''

आगे कहा कि कोई भी समाज हिंसात्मक तथा अन्य प्रकार के असामाजिक कार्यो की घटनाओं को तब तक रोकने में असफल रहेगा जब तक कि वह उन व्यक्तियों के अपराधों को रोकने में असफल है जो लोग धनी शक्तिशाली तथा साधन सम्पन्न हो। अतः अपराध की रोकथाम के लिए आवश्यक है कि समाज के सभी वर्गो द्वारा किये जाने वाले अपराधों को रोकने के लिए बराबर का प्रयत्न किया जाय।

इस प्रकार परिभाषाओं में यह जोर दिया गया है कि केवल वे ही कार्य या व्यवहार अपराध माने जायेंगे जो किसी देश के प्रचलित कानूनों के विपरीत हों। अपराध की प्रवृत्ति मानव में कई कारणों से जागृत होती है। इसी प्रकार अपराध कई प्रकार के होते हैं यहां पर भिक्षावृत्ति, वेश्यावृत्ति, आत्महत्याएं, बाल अपराध, खाद्य सामग्री में मिलावट तथा साम्प्रदायिक दंगे जैसे सामाजिक अपराधों पर विचार किया जाना समीचीन है।

खाद्य पदार्थों में मिलावट (Food Adultration)

उत्तम स्वास्थ्य के लिए खाद्य पदार्थो का शुद्ध एवं मिलावट रहित होना आवश्यक है। प्राचीन काल में मनीषियों ने खाने पीने की वस्तुओं की शुद्धता के विभिन्न उपाय सुझाए थे, वे आज के वैज्ञानिक अनुसंधानों की कसौटी पर खरे उतर रहे हैं। बदलते रहन–सहन से खान–पान का स्तर काफी प्रभावित हुआ है। आजकल कैंसर सहित कई बीमारियों के विरूद्ध खान–पान को एक प्रमुख औजार माना जा रहा है। एक शोध के अनुसार, अमेरिकी राष्ट्रीय कैंसर संस्थान, ने निष्कर्ष दिया कि सभी तरह के कैंसरों में लगभग एक तिहाई कैंसर रोगों का सम्बन्ध भोजन से होता है। अनेक पोषण विशेषज्ञों के अनुसार शारीरिक क्रिया में उम्र सम्बन्धी गिरावट का सम्बन्ध उम्र से कम बल्कि रहन–सहन, खान–पान से अधिक होता है। कुछ खाद्य पदार्थ, उन रासायनिक तत्वों को शरीर में बनने से रोकते हैं, जिनसे शरीर रोगी बनता है।

खाद्य पदार्थो में मिलावट का कार्य व्यापार के साथ ही प्रचलित हो गया। अधिक लाभ प्राप्त करने के प्रयास में व्यापारी खाद्य पदार्थो में अखाद्य पदार्थ मिला देते हैं जो देखने में बहुमूल्य और सुन्दर दिखाई देते हैं और स्वास्थ्य के लिए हानिप्रद होते हैं। इस प्रकार के अनैतिक कार्य करने वाले व्यापारी सामाजिक अपराधी हैं। इस प्रकार मिलावट का अर्थ केवल इतना ही नहीं है कि खाद्य पदार्थ में अखाद्य पदार्थ मिलाया गया है, बल्कि उससे पोषक तत्वों का निकाल लेना भी मिलावट के अन्तर्गत है जैसे दूध से क्रीम का निकालना।

व्यापारीगण भोज्य–पदार्थों को संश्लेषित भोजन के रूप में न देखकर उसे विटामिन, प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, कैलोरी और फैट वगैरह के रूप में देखने लगे हैं। जो प्राकृतिक पदार्थों से कुछ व्यर्थ का अंश निकालकर उसे बेहतर रंग रूप और स्वाद वाला भोजन बनाने की प्रमाणिकता प्रस्तुत कर उपभोक्ताओं को लुभाते हैं खाद्य पदार्थों से निकाले जाने वाले अंश जीवन के लिए महत्वपूर्ण होते हैं बल्कि उसके स्थान पर जो रसायन मिलाते हैं वे स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होते हैं। खाद्य पदार्थों में मिलाए जाने वाले कुछ सस्ते खाद्य–अखाद्य पदार्थों को तथा उनसे होने वाले रोगों की ओर विपणन एवं निरीक्षण निदेशालय ने भी संकेत किया है।

तालिका - 6.3

खाद्य पदार्थों में मिलावट व उसके दुष्प्रभाव

क्रमांक	खाद्य पदार्थ	मिलावट की वस्तुएं	दुष्प्रभाव
1	2	3	4
1.	सरसों का तेल	आर्जीमोन ऑयल	अंधापन, हृदय रोग
		बटर यलो	ट्यूमर व ड्राप्सी
2.	वनस्पति तेल	खनिज तेल	लीवर की क्षति,
	(नारियल, मूंगफली)		कैंसर जनित प्रभाव
3.	बेसन	केसरी दाल	लकवा
		मेटानिट पीला रंग	
4.	हल्दी पाउडर	लेड क्रोमेट (पीला)	खून की कमी, मिरगी, अंधता
5.	मिर्च पाउडर तथा पिसे मसाले	लकड़ी का बुरादा	उदर रोग
6.	गेहूँ का आटा	कंकड़ पत्थर	उदर रोग
7.	देशी घी	वनस्पति	उदर रोग
8.	पान मसाला	गैम्बियर	कैंसर तंत्रिका
9.	आइस्क्रीम	हानिकारक रंग, सैक्रीन	तंत्रिका तन्त्र
10.	सिन्थेटिक दूध	कटिंग आयल, पशुवसा	कैंसर, डायरिया व घातक
		डिटरजेंट, यूरिया अम्ल व क्षार	पेट सम्बन्धी विकार
11..	लालतरीदार सब्जी	प्रतिबन्धित रंग	कैंसर, यकृत विकार
		सूडान, रतनजोत	

स्रोत- विपणन एवं निरीक्षण निदेशालय (भारत सरकार)

इसी प्रकार चावल में सफेद रंग के छोटे पत्थर, मूंगफली के तेल में पामोलीन का तेल, कालीमिर्च में पपीते के बीज, गेहूँ में जई, जीरा में सौंफ, मक्खन में केले, पपीते, मैदे का प्रयोग, चाय में प्रयोग की गयी चाय को सुखाकर तथा चमड़े का बुरादा, काफी में इमली के भुने बीज मिलाना, खोए में आलू आदि के मिलाये जाने सहित व्यापारी लाभ कमाने के प्रत्येक पदार्थ में मिलावट की वस्तुएं खोज लेते हैं।

खाद्य पदार्थों में मिलावट का सबसे घातक प्रभाव रसायनों के मिलाने से पड़ता है। प्रौद्योगिकी एवं संस्करण के विकास के परिणाम स्वरूप डिब्बा बंद भोजन का उदय हुआ जो जीवन शैली को उत्तरोत्तर स्वास्थ्य हानि की ओर अग्रसर कर रहा है। ऐसा प्रतीत होता है कि डिब्बाबंद भोजन आधुनिक जीवन का

पर्याय बन गया है। डिब्बा बंद भोजन में परिरक्षी रसायन का प्रयोग खाद्य को देर तक ताजा बनायें रखने के लियें किया जाता है। परिरक्षी रसायन सड़न पैदा करने वाले जीवाणुओं, कीटाणुओं और फफूंदों को मारते हैं। सल्फाइड वर्ग के परिरक्षी रसायनों का प्रयोग खाद्य पदार्थों की रक्षा के लिये किया जाता है। नये शोधों से पता चलता है कि ये खाद्य पदार्थों के विटामिन को नष्ट करते हैं पेट दर्द और एलर्जी का प्रभाव पैदा कर देते हैं। खाद्यान्नों में आकर्षण बढ़ाने तथा बहुमूल्य बनाने में रंगों का प्रयोग किया जाता है जैसे मैटेनिक्येलो, औरेंज, येलो, औरामिन, रोडामिन–बी, मैलाकाइट ग्रीन, ब्लू, बी.आर.एस., इरोथ्रोसिन आदि रंग शरीर में दुष्प्रभाव डालते हैं। इनसे कैंसर शारीरिक वृद्धि का रूकना, रक्त की कमी, अपच एलर्जी, यकृत–गुर्दे की खराबी इत्यादि रोगों को बढ़ावा मिलता है। प्रयोग शालाओं में जन्तुओं पर हुए अनुसंधानों ने वैध करार दिये जाने वाले रंगों के प्रयोग को भी पूर्णतया सुरक्षित होने का भ्रम पैदा कर दिया है और सिद्ध किया है कि इनके प्रयोग से भी स्वास्थ्य के लिए खतरा है अमेरिका की फूड एवं ड्रग संस्था की प्रकाशित रिपोर्ट में बताया गया है कि केवल एक प्रकार के रंजक अमैरेंथ जिसका प्रयोग 60 देशों में होता है इसकी 4 प्रतिशत मात्रा भी ट्यूमर पैदा करने में सहायक है। पोषण संस्थान मास्को ने भी प्रयोग में पाया कि कैंसर और प्रजनन शक्ति में ह्रास तथा विकलांग व अपूर्ण सन्तान तक की उत्पत्ति का भय रहता है।[20]

लखनऊ महानगर में खाद्य पदार्थों में मिलावट करने वालों को रोकने के लिए समय–समय पर नगर निगम और स्वास्थ्य विभाग द्वारा खाद्य पदार्थो के नमूनों को एकत्र कर जॉच करायी जाती है। मिलावटी सामान बेचने वालों पर अनुशासनात्मक कार्यवाही की जाती है। यद्यपि कार्यवाही कभी–कभी इतनी शिथिल होती है कि अपराधी सुधरने के बजाए मिलावट को अधिक बढ़ावा देकर अपना आर्थिक दण्ड वसूलता है। निरीक्षण करने वाले अधिकारियों के स्तरसे कठोर दण्ड की व्यवस्था न होना नगर में मिलावट का प्रमुख कारण है। नगर के खाद्य पदार्थों के नमूने एकत्र करने का कार्य तथा परीक्षण प्रक्रिया कई अन्य विभाग भी करते हैं किन्तु कानूनी स्तर पर कार्यवाही का अधिकार केवल नगर प्रमुख अधिकारी को है। विगत वर्षों में मुख्य नगर चिकित्सा अधिकारी के निर्देश में खाद्य पदार्थों के नमूने लिए गए। तालिका–6.4 में इन्हें रखा गया है।

नगर स्वास्थ्य अधिकारी द्वारा खाद्य पदार्थो में मिलावट की जांच के लिए समय–समयपर खाद्य पदार्थों के नमूने लिए जाते हैं। तालिका 6.4 में तथा परिशिष्ट–45 में विगत वर्षो के नमूनों की दशा दर्शायी गयी है। वर्ष 1990 में तैयार किये जाने वाले खाद्य पदार्थों और पेय पदार्थो की दशा चिन्ताजनक रही। कोकाकोला के 25 प्रतिशत नमूने विषाक्त या स्वास्थ्य के लिए हानिकारक पाये गये। 1991 में 50 प्रतिशत नमूने अशुद्ध पाये गए। 1994 में 10 प्रतिशत 1995 में 33 प्रतिशत, 1997 में 20 प्रतिशत, 1998 में 17 प्रतिशत नमूने अशुद्ध दशा में पाये गये इस प्रकार यह कहा जा सकता है कि अधिकतम 50 प्रतिशत और न्यूनतम 10 प्रतिशत नमूने अशुद्ध हैं। औसत दशा पर विचार किया जाय तो यह चिन्ताजनक स्थिति है। यद्यपि यह पेय पदार्थ सुविधा भोगी और सम्पन्न आर्थिक दशा वाले लोग उपयोग करते हैं जो कि चिकित्सा आदि में प्रचुर धन खर्च करते हैं। किन्तु इनका दुष्प्रभाव जनसामान्य को अधिक भोगना पड़ता है। क्योंकि वह आर्थिक अभाव के कारण चिकित्सा नहीं करा पाते हैं।

पान मसाला जिसका आज सर्वाधिक लोगों द्वारा सेवन किया जाता है मुख कैंसर तथा गुर्दे की पथरी और तन्त्रिका तन्त्र के कैंसर को जन्म देता है। 1990 में 76 प्रतिशत नमूनों में मिलावट पायी गयी। 1991 में 30 प्रतिशत, 1995 में 15 प्रतिशत, 1997 में 15 प्रतिशत, 1998 में 21 प्रतिशत नमूनों में मिलावट पायी गयी। पान मसाला के नमूनों में मिलावट की दशा पर विचार किये जाने पर यह भी चिन्ताजनक स्थिति है। इसके लिए बड़े पैमाने पर प्रयास करने की आवश्यकता है।

खाद्य तेलों में सरसों के तेल में मिलावट की समस्या बहुत गम्भीर है। सरसों के तेल में दो प्रकार की मिलावट पायी गयी है। एक तो पीला रंग है जो रसायनों के द्वारा तैयार किया जाता है और स्वास्थ्य को हानि पहुंचाता है, दूसरी मिलावट अर्जीमोन (घमोया) के तेल की होती है। अर्जीमोन एक पतवार है। इसके दानो को सरसो के साथ मिलाकर तेल तैयार किया जाता है जो कि स्वास्थ्य के लिए हानिकारक

होता है। तालिका 6.4 के अनुसार 1990 में सरसों के तेल में 31 नमूनो में 9 नमूने अशुद्ध पाये गए। 1991 में 31 में 8 नमूने अशुद्ध पाये गए। इसी प्रकार 1997 में 37 में 7 नमूने और 1998 में 38 में 12 नमूने अशुद्ध पाये गए। औसत दशा के अनुसार लगभग 25 प्रतिशत नमूने अशुद्ध पाये गए जो एक गम्भीर समस्या है।

तालिका - 6 .4

खाद्य पदार्थो के परीक्षण की संरचना

क्र.	खाद्य पदार्थ	कुल नमूने	अशुद्ध नमूने	%
1	2	3	4	5
1	कोका कोला लिम्का, पेप्सी, 7 up	131	36	27.48
2	पान मसाला	121	31	25.62
3	बिस्कुट	59	7	13.56
4	चाय	94	17	18.09
5	सरसों का तेल	159	40	25.16
6	दालमोट	117	19	16.24
7	दूध	65	20	30.77
8	चावल	34	7	20.50
9	मिठाई	80	11	13.75
10	आइसक्रीम	94	14	14.89
11	दाल	54	15	27.78
12	बेसन के लड्डु	81	24	29.63
13	पका खाना	38	5	13.16
14	मत्स्य, बिरयानी	29	6	20.69
15	पराग दूध	62	12	19.35
16	पापड़	19	5	26.32
17	डालडा	25	4	16
18	रंगीन खाद्य पदार्थ	19	4	21.05
19	बताशा	32	4	12.5

स्रोत- मुख्य चिकित्सा अधिकारी कार्यालय, लखनऊ

राज्य सरकार की स्वास्थ्य विभाग की शाखा ने अगस्त 98 में नगर में खाद्य तेलों में अर्जीमोन की मिलावट पर जांच प्रारम्भ की जिसमें की 111 नमूनों का संग्रह किया। 47 नमूनों का परीक्षण कराया जिसमें 27 नमूनों में अर्जीमोन पाया गया। इसी प्रकार आई.टी.आर.सी. के द्वारा एकत्र 52 नमूनों में 82 प्रतिशत नमूनों में जहरीला अर्जीमोन पाया गया। आई.टी.आर.सी. के द्वारा विगत कई वर्षों में लखनऊ नगर में

सरसों के तेल के विभिन्न उपलब्ध नमूने लिए 1996 में 70 नमूने लिए गए थे जिनमें 51 नमूनों में 72 प्रतिशत में अर्जीमोन मिला। 1997 में 54 नमूनों में 82 प्रतिशत विषाक्त पाये गए 1998 में 47 नमूनों की जांच की जिनमें 27 नमूने (52 प्रतिशत) विषाक्त पाये गए।

विभिन्न खाद्य पदार्थो की तरह दूध में मिलावट आमतौर पर की जाती है। हमारे स्वास्थ्य के लिए दूध सबसे उत्तम भोज्य पदार्थ है। इसे स्वास्थ्य का रक्षक माना जाता है। दूध के गुणों के कारण ही अधिकांश लोग अपने भोजन आदि में किसी न किसी रूप में लेने का प्रयास करते हैं। बहुगुणकारी दूध आज विभिन्न प्रकार की मिलावट से स्वास्थ्य के लिए घातक हो गया है। दूध में स्टार्च, अरारोट, सोयाबीन, यूरिया, डिटर्जेंट, कटिंग आयल, पशुवसा तथा अम्ल व क्षार की मिलावट की जाती है। लखनऊ नगर में 1990 में दूध के 18 नमूने लिए गए और उनमें 8 नमूने अशुद्ध पाये गए। 1991 में 12 नमूनों में 5 नमूनें अशुद्ध पाये गए। 1994 में 24 में 3 नमूने, 1995 में 11 में से 4 नमूनें 1997 में 27 में

चित्र - 6.7

8 नमूने और 1998 में 38 में से 7 नमूने अशुद्ध पाये गये। इस प्रकार परीक्षण स्थिति बहुत सन्तोषजनक नहीं रही औसत दर्जे में 30 प्रतिशत नमूने अशुद्ध पाये गए। राजधानी में व्यापक तौर पर जुलाई 99 में मिलावटी दूध की जांच का काम सरकारी संस्था जन विश्लेषक प्रयोग शाला कर रही है। दूध के मामलों में इस प्रयोगशाला में मिल्क फैट, सालिड्स नाट फैट, कार्बोनेट, ग्लूकोज, यूरिया, स्टार्च केन शुगर, सोडियम क्लोराइड, सोडियम सल्फेट, टिटेनियम डाई ऑक्साइड और हाइड्रोजन पैराक्साइड आदि का परीक्षण होता है। इस प्रयोगशाला में एक समय में 125 नमूनों का परीक्षण किया गया। 80 नमूनों के निष्कर्ष में पाया गया कि 59 नमूनों में मिलावट है जिनमें 23 में यूरिया पाया गया।

खाद्य सामग्री में अपमिश्रण की स्थिति लगातार असन्तोष प्रद रही। होटलों व दुकानों में मिलने वाली मिठाई, लड्डू, खाना, विस्कुट जैसे तैयार भोज्य पदार्थ भी अपमिश्रण से बच नहीं सके। 1990 में विस्कुट के 34 नमूनों में 5 नमूने अशुद्ध पाये गए, 1997 में 18 में दो नमूने 1998 में 7 में 1 नमूना अशुद्ध पाया गया। इस प्रकार 15 प्रतिशत नमूने विस्कुट के अशुद्ध दशा में पाये गए। यही स्थिति दालमोट की रही। वेसन के लड्डू के नमूने 1991 में 11 में दो 1994 में 29 में 10 नमूने 1995 में 8 में 5 1997 में 12 में दो और 1998 में 21 में 5 नमूने अपमिश्रित पाये गए। इस प्रकार 20 से 40 प्रतिशत लड्डू के नमूने सही दशा में नहीं पाये गए। पके खाने के 15 प्रतिशत नमूने अशुद्ध दशा में पाये गए। (परिशिष्ट–45)

नगर निगम के स्वास्थ्य अधिकारी ने लखनऊ नगर में मिलावटी खाद्य पदार्थ रोकने के लिए एक अभियान चलाया गया था जो कि पूरे नगर के हजारों दुकानदारों में से केवल 32 नमूने लिये गए थे, जिनमें किसी प्रकार की कार्यवाही नहीं की जा सकी। खाद्य अपमिश्रण के सम्बन्ध में मुख्य नगर अधिकारी डॉ. दिवाकर त्रिपाठी के नेतृत्व में अलग–अलग क्षेत्रों के लिए अलग–अलग निरीक्षण दस्ते भी लगाए गए और नमूने लिए गए जिनकी जांच पर मिलावट की पुष्टि हुई किन्तु इन पर कानूनी कार्यवाही नहीं की जा सकी नगर में खाद्य अपमिश्रण की जांच करने तथा नमूने लेने का कार्य अन्य संस्थान भी करते हैं, किन्तु यह संस्थान अपमिश्रण अधिनियम के अनुसार किसी प्रकार की कानूनी कार्यवाही नहीं कर सकते। यह अधिकार

केवल प्रमुख नगर अधिकारी को है।

अपमिश्रण की जांच की अपनी सीमाएं हैं, किन्तु अपमिश्रण की कोई सीमा रेखा नहीं है। नगर के ढ़ाबों, होटलों, रेस्टोरेन्ट में बिकने वाली सब्जियों व मासांहारी भोजन की तरीको लाल रंग देने के लिए रतन जोत, सूडान –1 व अन्य प्रतिबंधित घातक रंगों का खुलेआम प्रयोग किया जा रहा है। आइसक्रीम में भी हानिकारक रंगों व प्रतिबंधित सैक्रीन का प्रयोग हो रहा है। पान मसाला बनाने में चमड़ा साफ करने वाला गैम्बियर रसायन मिलाया जा रहा है। नगर में सब्जियों को ताजा दिखाने के प्रयास में परवल, भिंड़ी, तरोई, पालक, बैंगन को कृत्रिम रासायनिक रंगों से रंगकर बेचा जाता है। सब्जियों में कृत्रिम रंग चढ़ाने वाले हौज बाजार में खुले रूप में देखे जा सकते हैं। नगर की लगभग सभी बड़ी मण्डियों में इसके प्रमाण उपलब्ध है। इसी प्रकार मसाला बाजार तो सदैव मिलावट में सबसे आगे रहता हैं। इसमें मिलावट की जांच भी शायद कभी की गयी हो।

अपमिश्रण एक व्यापक समस्या है। इसके लिए जनजागरण तथा लोगों में नैतिकता का बोध कराने की सबसे बड़ी आवश्यकता है क्यों कि खाद्य अपमिश्रण कानून लागू कर पाना बहुत कठिन होता है। जांच प्रक्रिया एक बार में इतना लम्बा समय ले लेती है कि तब तक सम्बन्धित मामला ठण्डा पड़ जाता है। और अपराधी अपने बचाव के सभी उपक्रम और प्रक्रियाएं बड़ी कुशलता के साथ पूरी कर लेता है। अपमिश्रण की दशा में सुधार के लिए कुछ आवश्यक प्रयास किये जा सकते है–

1. अपमिश्रण जांच लगातार चलती रहनी चाहिए किसी संकट पूर्ण हादसे के पश्चात् जांच कराना या जांच दस्तों का गठन प्रभावशाली नहीं हुआ करता है।
2. नमूनों की जांच में कम समय लगना चाहिए, ताकि अपराधी पर उचित कानूनी कार्यवाही की जा सके।
3. विभिन्न प्रकार के दैनिक उपयोग में आने वाले खाद्य पदार्थो की जांच सरल विधियों से पूरा करना तथा आम नागरिकों में विधि का प्रचार किया जाना चाहिए ताकि नागरिक स्वयं अपमिश्रण की जांच कर सकें।
4. अपमिश्रण के पदार्थो की जानकारी विशेषकर गृहणियों के लिए उपलब्ध रहनी चाहिए। यह रेडियो, टेलीविजन, समाचार पत्रों व मासिक पत्रिकाओं मे भी प्रकाशित होनी चाहिए जिससे कि लिखित रूप में अपने पास सुरक्षित रखी जा सके तथा समय पर उपयोग किया जा सके।
5. अपमिश्रण कानून तथा सम्बन्धित कार्यवाही की जानकारी, नागरिकों को होनी चाहिये ताकि वह सम्बन्धित सूचना विभाग को दे सके।
6. नागरिकों को प्रयोगशाला में खाद्य अपमिश्रण का परीक्षण कराने की अनुमति निःशुल्क या न्यूनतम शुल्क पर उपलब्ध होनी चाहिए।
7. वैज्ञानिकों का परामर्श है कि यदि दूध से दही लगातार ठीक से नहीं जमता और दूध से पनीर बनाते समय नीबू का रस या टाटरी डालने पर दूध ठीक तरह से फटता नहीं है तो दूध की जांच करानी चाहिए। इसके अतिरिक्त दूध में साबुन जैसी महक व स्वाद, तीखा हो, व छूने में साबुन जैसा अहसास हो तो उसमें अपमिश्रण के प्रारम्भिक संकेत मिलते है। अतः जन सामान्य को मिलावट परखने की सरल एवं सस्ती तकनीक उपलब्ध करानी चाहिए।
8. खाद्य सामग्री में मिलावट बाजारों में व्यवसाय के रूप में विकसित हो रहे है। यह व्यवसाय अधिक लाभ कमाने के उद्देश्य से किया जाता है जो हमारे सामाजिक मूल्यों को क्षति पहुंचाता हैं तथा समाज में विभिन्न प्रकार के रोगों का जनक बनता है। विभिन्न रोगों से ग्रस्त तथा विकलांग हुए व्यक्ति उत्पादक कार्य करने में असमर्थ होते है। परिणाम स्वरूप भिक्षावृत्ति से जीविका चलाने लगते हैं। भिक्षावृत्ति भी हमारे समाज की एक बड़ी बुराई हैं अगले चरण में नगर की भिक्षावृत्ति की दशा का अध्ययन किया गया है।

भिक्षावृत्ति (BEGGARY)

भिक्षावृत्ति हमारे समाज का एक कैंसर और कोढ़ है। सम्पूर्ण आर्थिक सामाजिक व्यवस्था को अपंग और कलंकित करने का बहुत कुछ श्रेय इसे भी जाता है। हमारे देश में भिक्षावृत्ति एक गम्भीर समस्या है। यहां भिक्षावृत्ति को जन्म देने में सामाजिक, आर्थिक एवं धार्मिक कारकों का योगदान रहा है। भूखे व्यक्ति को भोजन देकर लोग आत्म सन्तोष महसूस करते हैं। भिक्षा देना, दान, दया, सहिष्णुता, परोपकार, अतिथि सत्कार, सहायता, धर्म, पुण्य एवं स्वर्ग प्राप्ति की भावना पर आधारित है। वर्तमान में नवीन सामाजिक एवं धार्मिक मूल्यों की स्थापना के कारण भिक्षावृत्ति आज एक व्यवसाय के रूप में विकसित हुई है और यह एक सामाजिक आर्थिक समस्या बन गयी है। भिक्षा मांगने के लिए भिखारी छल–कपट, बनावट, धर्म, नकली वेश भूषा तथा धोखाधड़ी आदि का प्रयोग करते है। वे आने जाने वाले लोगों में दया की भावना जागृत करते है तथा कभी–कभी तो कुछ भिक्षा देने के लिए मजबूर कर देते है।

भिक्षावृत्ति का अर्थ एवं परिभाषा

"भिक्षावृत्ति जीवन यापन का एक ऐसा ढ़ग और व्यवसाय है जिसमें व्यक्ति काम करने की योग्यता होते हुए भी किसी प्रकार का कार्य नहीं करता बल्कि बिना किसी परिश्रम के भीख मांगकर अपना और अपने परिवार का जीवन यापन करता है।"

बम्बई भिक्षावृत्ति अधिनियम 1945[21] में भिक्षुक को इस प्रकार परिभाषित किया गया है। "जीवकोपार्जन के साधन के बिना सार्वजनिक स्थानों पर आत्म प्रदर्शन कर मांगने वाला कोई व्यक्ति भिक्षुक है।"

भारतीय अपराध विधान संहिता की धारा 109 (ब)[22] के अनुसार "एक भिक्षुक वह व्यक्ति है जो अपनी जीविका के साधनों से रहित है या जो स्वयं के साथ खाता नहीं रखता है।"

इंग्लैण्ड[23] में भिक्षुक को इस प्रकार परिभाषित किया गया है "वे सब लोग भिखारी है जो इधर उधर घूमते हैं या जो सार्वजनिक स्थानों जैसे– सड़क, कचेहरी आदि के आसपास रहते हैं या जो भीख मांगते हैं या किसी 16 वर्ष से कम आयु के बालक–बालिकाओं को भीख मांगने के लिए रख लेते है। इनमें वे लोग भी भिखारी हैं जो किसी झूठे उद्देश्य से दान या चन्दा एकत्रित करते है।"

मैसूर भिक्षावृत्ति अधिनियम[24] के अनुसार "भिक्षावृत्ति के अन्तर्गत भीख पाने के लिए दर–दर घूमना और दान देने वाले के मन में दया भाव जागृत करने के लिए फोड़ा, घाव, शारीरिक पीड़ा या विकृतियों को दिखाना तथा उनके सम्बन्ध में गलत बहाना बनाना आता है।"

भिक्षावृत्ति के कारण

भिक्षावृत्ति अपनाने वाले व्यक्तियों में कई प्रकार के लोग सम्मिलित रहते हैं। अधिकांश ऐसे व्यक्ति है जो अनेक कारणों से परेशान या दुःखी होते है, उनके जीवन में आशा की कोई किरण नहीं दिखती तो उन्हें भिक्षावृत्ति के लिए विवश होना पड़ता है। भिक्षावृत्ति के वैयक्तिक कारण भी है जैसे शारीरिक और मानसिक दोष अथवा बीमारियां जैसे– लूला, लंगड़ा, अपाहिज, पागल, विक्षिप्त आदि वहीं दूसरी ओर आर्थिक, सामाजिक, सांस्कृतिक और धार्मिक कारण भी हैं यहां भिक्षावृत्ति के प्रमुख कारणों को प्रस्तुत किया गया है।

1. शारीरिक कारण - शरीर से अपाहिज, लूले, लंगड़े जो किसी प्रकार का शारीरिक परिश्रम नहीं कर सकते भिक्षुक बनने के लिए मजबूर हो जाते है।

2. मानसिक कारण -ऐसे व्यक्ति जो शरीर से स्वस्थ हैं, किन्तु मानसिक रूप से पूर्णतया विक्षिप्त होते हैं, इन्हें उचित अनुचित का ज्ञान नहीं रहता करने, न करने उठने–बैठने, बोलने खाने पीने और पहनने जैसे जीवित रहने के लिए आवश्यक विचार भी समाप्त हो गए होते हैं भिक्षावृत्ति करने के लिए विवश हो जाते है।

3. धार्मिक कारण - धार्मिक कर्मकाण्डों के वशीभूत होकर जीवन के आरम्भ से लेकर मृत्यु के पश्चात् तक दान देने की प्रथा है। अन्ध विश्वासी रूढ़िवादी और परम्परावादी देश में दान देने वाले की संख्या कम नहीं है। दान की भावना और मानसिकता को भिक्षुक और जजमान दोनों जानते हैं। इसी दुर्बलता का लाभ उठाकर भिक्षुक बनते जाते हैं, दान शीलता अनेक धार्मिक पर्वो स्थानों, दुःखादि से निवृत्ति लाभ आदि के अवसरो पर विशेष रूप से देखी जाती है। धर्म की इस परम्परा से बिना कार्य और परिश्रम किये हुए भी भिक्षुक हजारो रूपये प्रतिमाह अर्जित कर रहे है।

4. आर्थिक कारण - भिक्षावृत्ति के लिए आर्थिक परिस्थितियां प्रमुख रूप से उत्तरदायी हैं। इसमें निर्धनता एवं बेकारी प्रमुख हैं। व्यक्ति के पास जीवकोपार्जन के साधनों का पूर्णतया अभाव है। अस्तु बेकार दरिद्र व्यक्ति भिक्षावृत्ति पर पूर्णतया निर्भर हो जाता है।

5. प्राकृतिक कारण - कई बार प्राकृतिक प्रकोप भी हजारों लोगों के जीवन को अस्त–व्यस्त कर देता है बाढ़, भूकम्प, भूचाल, महामारी अकाल, आदि के अवसर पर लोग अपना मूल स्थान छोड़कर जीवन–यापन के लिए दूसरे स्थानों पर जाते है, और कई बार भिक्षा के लिए विवस होना पड़ता है।

6. परम्परागत व्यवसाय - कुछ लोग भिक्षावृत्ति को अपना परम्परागत पेशा मानते हैं। उन्हें यह धन्धा अपने पूर्वजों से विरासत में मिला है। अतः वे भी जीवन–यापन के लिए भिक्षावृत्ति को अपना लेते हैं। ऐसे परिवारों में परिवार के बड़े सदस्य छोटों को भीख मांगने की कला का प्रशिक्षण देते हैं।

7. आलस्य - कई लोग जो आलसी होते हैं और किसी भी प्रकार का परिश्रम नहीं करना चाहते वे भी भिक्षावृत्ति अपना लेते हैं।

8. पूंजीवादी आर्थिक ढांचा - राजाओं, महाराजाओं, जमींदारों, तालुकेदारों और साम्राज्यवादियों का इस देश में अधिपत्य रहा है। करोड़ों भूमिहीन श्रमिक, बेकार कुंठित व्यक्ति, जिन्हें इस समाज में किसी प्रकार का कार्य नहीं मिलता इनका शोषण किया गया है, बेगार ली गयी है और जब शरीर से दुर्बल और बीमार हो गए तो कहीं काम नहीं मिलता अन्ततः विवशता से भिक्षुक बनते हैं और भिक्षा पर पूर्णतया निर्भर रहते हैं।

9. विघटित परिवार - ऐसे परिवार जिसके कार्यकर्ता का देहान्त हो गया हो अथवा किसी अपराध में जेल हो गयी हो अथवा जुँआड़ी, शराबी परिवार हो अथवा रोगग्रस्त परिवार हो जिसमें आय कोई साधन न हो। इस प्रकार के परिवार के बच्चे, विधवा स्त्रियां या विवाहित स्त्रियां भिक्षुक बनने के लिए विवश होती हैं। ये अपने और अपने परिवार का पालन पोषण भिक्षुक बनकर ही करते हैं।

10. सामाजिक दुर्बलता - भारत में सामाजिक प्रथाएं भी ऐसी हैं कि वे भिक्षावृत्ति को प्रोत्साहन देती हैं और कई जातियां जैसे– साधु, जोगी नाथ, बाबा, जंगम आदि भिक्षावृत्ति से ही जीवन यापन करती हैं।

भिखारियों के प्रकार

भिक्षावृत्ति में लगे लोगों को कई वर्गो में रखा गया है:–

1. बाल भिक्षुक, 2. शारीरिक दृष्टि से दोषयुक्त भिखारी, 3. मानसिक रूप से दोषयुक्त और मानसिक रोग से पीड़ित भिखारी, 4. रोगग्रस्त भिखारी, 5. धार्मिक भिखारी, 6. बनावटी धार्मिक साधु, 7. जनजातीय भिखारी, 8. रोजगार में लगे भिखारी, 9. छोटा व्यापारी भिक्षुक, 10. अस्थायी बेकार पर काम करने योग्य भिखारी, 11. अस्थायी बेकार पर काम करने के आयोग्य भिखारी, 12. लगभग स्थायी रूप से बेकार परन्तु कार्य करने योग्य भिखारी 13. स्थायी रूप से बेकार और काम करने के अनिच्छुक भिखारी। 13. स्थायी बेकार और काम न दिये जाने योग्य भिखारी।

भिक्षावृत्ति का दुष्प्रभाव

भिक्षावृत्ति का सम्बंध भिक्षा मांगने वाले तथा भिक्षा देने वाले दोनों पर ही पड़ता है। भिक्षा देने वाला समाज में भिखारियों की संख्या में वृद्धि करता है क्योंकि भिक्षा आसानी से मिल जाने पर आलसी ओर अकर्मण्य लोग भिक्षावृत्ति अपना लेते हैं। इस प्रकार समाज में भिक्षावृत्ति करने वालों की संख्या बढ़ जाती है। भिखारी अपने छोटे छोटे बच्चों को भीख मांगने का प्रशिक्षण देते हैं। परिणाम स्वरूप आने वाली पीढ़ी में भी भिखारियों की संख्यां बढ़ती रहती है। दर दर की ठोकरे खाने और भीख मांगने में लोगों को मिलने वाली दुत्कार एवं डाट–डपट मिलने के कारण भीख मांगने वालों के आत्मसम्मान एवं प्रतिष्ठा को ठेस पहुंचती है। इसलिए कुछ लोग भिक्षावृत्ति के साथ साथ चोरी, डैकती, हत्या, वेश्यावृत्ति, चोरी छिपे शराब तथा मादक द्रव्य लाने ले जाने आदि का कार्य भी करते हैं। इस प्रकार भिक्षावृत्ति विभिन्न प्रकार की सामाजिक बुराइयों को जन्म देती है। कई भिखारी शराब तथा अन्य मादक वस्तुओं का सेवन करना भी प्रारम्भ कर देते हैं। भिक्षकों की संख्या में वृद्धि होने से समाज में शान्ति व्यवस्था बनाए रखने का खतरा भी उत्पन्न हो जाता है। समाज को भिक्षावृत्ति पर नियंत्रण लगाने और भिक्षुकों की रोजी–रोटी का प्रबंध करने हेतु धन भी खर्च करना पड़ता है।

लखनऊ महानगर मे भिक्षावृत्ति अध्ययन

हमारे प्राचीन धर्म ग्रन्थों एवं शास्त्रों में दान की महिमा का उल्लेख किया गया है। साधु, सन्यासी, ब्रह्मचारी एवं द्विज को भिक्षा देना पुण्य कमाना कहा गया है समय के साथ–साथ भिक्षावृत्ति के साथ कई अंध विश्वास एवं रूढ़ियां जुड़ती गयीं, भिक्षुकों की संख्या बढ़ी और व्यवसाय के रूप में आज समाज की बड़ी समस्या बन गया है।

महानगर मे कितने भिक्षुक हैं, उनके कितने प्रकार हैं उनके पारिवारिक और आयु वर्ग तथा अन्य विभिन्न पहलुओं का अध्ययन करना कठिन है। नगर के कतिपय स्थलों में भिखारियों की स्थिति के सामाजिक लक्षणों का अध्ययन किया गया जो इस दिशा का एक सांकेतिक अध्ययन कहा जा सकता है।

चारबाग रेलवे स्टेशन में मार्च 2000 को शोधार्थी द्वारा किये गये सर्वेक्षण में पाया गया कि आरक्षण प्रथम श्रेणी और द्वितीय श्रेणी के बरामदे में तथा छोटी लाइन के बरामदे में कुल 15 भिखारी किसी न किसी रूप में है। जिनमें 7 मानसिक स्तर से कमजोर या कि व्यावहारिक ज्ञान से परे है। 3 शारीरिक रूप से विकलांग है। 30 प्रतिशत भिखारी 10 वर्ष से कम आयु के हैं। किसी ने भी अपनी पारिवारिक दशा की जानकारी नहीं दी, 3 महिला भिखारी थीं जिनमें एक अपने छोटे बच्चे के साथ थी। स्टेशन रोड में घूमने वाले भिखारी भी पाये गये जिनकी आयु 30 से 55 तक अनुमानित है।

प्लेटफार्मो में भी 10 भिखारी पाये गये। ये गन्दे वेश में घिसे पिटे आशीष वचनों का प्रयोग करके या भिक्षा पात्र आगे करके भिक्षा की अपेक्षा व्यक्त करते हैं।

तालिका–6.5 में नगर के कुछ राजनीतिक, धार्मिक तथा मनोरंजन के स्थलों को अध्ययन में सम्मिलित कर नगर की भिक्षावृत्ति का प्रतीकात्मक अध्ययन किया गया। अध्ययन में विशेष रूप से धार्मिक स्थलों को सम्मिलित किया गया। धार्मिक स्थलों में हिन्दू, मुस्लिम तथा ईसाई धार्मिक स्थल लिये गये। हिन्दू धार्मिक स्थलों में अन्य की तुलना में सबसे अधिक भिक्षुक पाये गये। मंदिरों में सबसे अधिक हनुमान सेतु मंदिर में भिक्षुकों की संख्या रही। यहां पर भक्तों तथा धार्मिक जनों की भीड़ अधिक रहती है। इसलिए भिक्षुकों को अन्न धन मिलने के आसार अधिक होते है। अतः यहां पर भिक्षुकों की संख्या अधिक पायी गयी, तालिका से पता लगता है कि धार्मिक प्रवृत्ति के कारण भिक्षुकों की संख्या बढ़ती है विशेष रूप से हिन्दुओं में, क्यों कि हिन्दुओं में अधिक धार्मिक प्रवृत्ति भी पायी गयी है। दूसरे हिन्दू धर्म ग्रन्थों में धर्म, दान, दक्षिणा, अन्नदान, धनदान तथा अपंग–अपाहिजों के प्रति दया और सेवा भाव को ही ईश्वर की सच्ची सेवा कहा गया है।

तालिका - 6.5

भिक्षावृत्ति का आयुवर्ग में एक प्रतीकात्मक अध्ययन

क्रमांक	स्थान	14 वर्ष से कम	15 से 54 वर्ष	55 वर्ष से अधिक	कुल
1	2	3	4	5	6
1.	चन्दर नगर सनातन धर्म मन्दिर	3	9	3	15
2.	हनुमान सेतु मंदिर	15	15	8	38
3.	अमीनाबाद हनुमान मंदिर	7	15	5	27
4.	मस्जिद सरदारीखेड़ा आलमबाग	—	—	3	3
5.	चर्च हजरतगंज	2	1	5	8
6.	बड़ा इमामबाड़ा	7	3	11	21
7.	कैपिटल सिनेमा	8	7	5	20
8.	कृष्णा सिनेमा	3	2	5	10
9.	हाईकोर्ट कैसरबाग	4	3	9	16
10.	पारिवारिक न्यायालय	—	—	8	8
	कुल	49	55	62	166

मनोरंजन के स्थलों इमामबाड़ा, कृष्णा सिनेमा तथा कैपिटल सिनेमा जो नगर के भिन्न–भिन्न स्थलों में स्थिति है। दूसरे सबसे अधिक भिक्षुक प्रधान स्थल है। सिनेमा गृहों में वृद्ध भिक्षुक अधिक पाये गये यहां पर देखा गया कि धार्मिक स्थलों से भिक्षावृत्ति भिन्न रूप में है। धार्मिक स्थलों में भिक्षुक अपनी जगह पर बैठ कर भिक्षावृत्ति कटोरा आदि लेकर करते है जब कि सिनेमा गृहों के निकट हाथ फैलाने वाले तथा निकट जाकर मांगने वाले अधिक थे। न्यायालय परिसर में भिक्षावृत्ति करने वाले अधिक वायु वर्ग के लोग थे। न्यायालय क्षेत्र में भिखारियों का व्यापक क्षेत्र होता है। लगभग एक भिक्षुक 6 घंटे के अन्तराल में परिसर के 3–4 फेरे पूरे करता है। अध्ययन को दूसरे रूप में देखने का प्रयास करें तो पता चलता है कि 50 प्रतिशत बाल भिक्षुक धार्मिक स्थलों में, 20 प्रतिशंत मनोरंजन के क्षेत्रों में पाये गये। कुल का 30 प्रतिशत बाल भिक्षुक है, 33 प्रतिशत युवा भिक्षुक है। तथा सबसे अधिक 37 प्रतिशत वृद्ध भिक्षुक है, जो अंकीय स्थिति में लगभग एक दूसरे के निकट है। लगभग 50 प्रतिशत भिक्षुक केवल हिन्दू धार्मिक स्थलों में पाये जाते हैं। 30 प्रतिशत मनोरंजन स्थलों में भिक्षुक पाये जाते है। 15 प्रतिशत न्यायालय परिसर में तथा शेष अन्य स्थलों में पाये जाते है। लगभग 24 प्रतिशत युवा धार्मिक स्थलों में पाये जाते है। 18 प्रतिशत गृहों के निकट पाये जाते है।

नगर में भिक्षावृत्ति के विभिन्न रूप दिखायी देते है। बाजार में बहुरूपिये के वेश में भिक्षावृत्ति करने वाले धार्मिक रूप रेखा बनाकर भिक्षा मांगने वाले, गा–बजाकर भिक्षावृत्ति करने वाले तथा विवाह, शिशु जन्म तथा अन्य धार्मिक रीति–रिवाजों में बधाई गीत गाकर भिक्षावृत्ति करने वाले प्रकारान्तर में भिक्षुक वर्ग में ही सम्मिलित किये जायेंगे क्यों कि यह अपनी गति विधियों से जनसामान्य को भिक्षा देने के लिए विवश कर देते है। और उनके सुख चैन में विघ्न उत्पन्न करते है। भिक्षुकों की बढ़ती जनसंख्या पर अंकुश लगाने की योजना बनाने की आवश्यकता है, क्यों कि यह देश के शुद्ध सामाजिक पर्यावरण की बड़ी समस्या के रूप में उभरती जा रही है।

भिक्षावृत्ति निवारण के प्रयत्न एवं सुझाव

भिक्षावृत्ति को समाप्त करने के लिए समय समय पर कई प्रयास किये गये हैं। 1941 में भारतीय रेलवे अधिनियम के अर्न्तगत रेलवे स्टेशनों एवं गाड़ी में भीख मांगना दण्डनीय अपराध घोषित कर दिया गया। 1959

में भारतीय दण्ड संहिता में संशोधन करके अनुच्छेद 363–ए में यह बात जोड़ दी गयी कि यदि कोई व्यक्ति किसी नाबालिक बच्चे का कानूनी संरक्षक नहीं है और उससे भीख मांगने का कार्य करवाता है तो यह कार्य दण्डनीय होगा इसके अतिरिक्त विभिन्न राज्यों ने भी भिक्षावृत्ति उन्मूलन अधिनियम पारित किये हैं।

सभी नगरों की नगर पालिकाओं, नगर निगमों, को भी यह अधिकार दिया गया कि भिक्षावृत्ति उन्मूलन के लिए कानून बनाएं। दिल्ली, मुम्बई, चेन्नई, भोपाल आदि विभिन्न नगरों की नगर पालिकाओं ने अपने यहां इस प्रकार के कानून बनाए हैं। भीख मांगने वाले व्यक्ति पर 50 रूपये से 100 रूपये जुर्माना तथा एक माह से 3 माह तक सजा की व्यवस्था की गयी है जो शारीरिक रूप से स्वस्थ है उससे कार्य लिए जाने की व्यवस्था की गयी है।

भिखारियों को रोगों से मुक्त करने उनकी चिकित्सा करने एवं भोजन आदि की सुविधाएं उपलब्ध कराने के लिए कलकत्ता, चेन्नई, मदुरई, कोयमबटूर आदि नगरों एवं विभिन्न प्रान्तों में उचित व्यवस्था की गयी है। कुष्ठ रोगियों के भोजन की अलग व्यवस्था की गयी है। राजस्थान, उत्तर प्रदेश में असहाय वृद्धों को पेंशन दी जाती है। बम्बई में महिला भिखारियों के लिए अलग अलग भिक्षुक सदन बनाए गए हैं।

भिक्षावृत्ति के उन्मूलन के लिए वर्तमान कानूनी प्रयास पर्याप्त नहीं है। इस समस्या को हल करने के लिए हमें व्यावहारिक कदम उठाने की आवश्यकता है। इसके लिए अग्रलिखित उपाय किये जाने चाहिए–

1. कानून बनाकर भिखारियों के पुनर्वास एवं सुधार के लिए एक समुचित व्यवस्था की जाए।
2. कार्यशालाओं की व्यवस्था करके स्वस्थ, अपंग, महिला बालक एवं बृद्ध भिखारियों के लिए विभिन्न व्यवसायों के प्रशिक्षण की व्यवस्था हो जिससे कि वे भिक्षा के कार्य को भविष्य में त्याग दें।
3. भिक्षावृत्ति में लगे बच्चों को बाल सुधार संस्थाओं में रखकर विभिन्न व्यवसायों का प्रशिक्षण एवं शिक्षा प्रदान की जाए।
4. भिखारियों का मानसिक तथा शारीरिक परीक्षण कराया जाए और उसके बाद उन्हें विभिन्न समाजसेवी संस्थाओं एवं भिक्षुक पुनर्वास गृहों में भेजा जाए।
5. नगरों के केन्द्रों तथा राज्यों के आर्थिक सहयोग से भिखारियों के पुनर्वास की व्यापक योजना बनानी चाहिए तथा इनके लिए नियमित आय के स्रोत निश्चित किये जाने चाहिए।
6. भिखारियों को सामाजिक सुरक्षा प्रदान की जानी चाहिए चाहे सुधार गृह में हो या बाहर हों।
7. भिखारियों का वर्गीकरण करके उन्हें पुरूष महिला, बालक, कोढ़ी, स्वस्थ्य, बीमार, विकलांग, अंधे एवं बहरे आदि विभिन्न वर्गों में विभक्त किया जाए और उसी के अनुरूप उनके सुधार प्रशिक्षण, शिक्षण एवं पुनर्वास की येाजना बनायी जाए।
8. लोगों को जानकारी दी जाए की कि वह दान आदि देकर लोगों को आलसी एवं अकर्मण्य न बनाएं न ऐसा बनने में प्रोत्साहन दें।
9. विघटित परिवारों के बच्चों तथा अन्य सदस्यों को प्रशिक्षण आदि देकर सक्षम बनाया जाए ताकि वह भिक्षावृत्ति अपनाने के लिए मजबूर न हों।
10. दान देने की प्रवृत्ति में परिवर्तन किया जाए दान किसी व्यक्ति विशेष को नहीं बल्कि विभिन्न सुधार संस्थाओं को प्रदान किया जाए इससे भिखारियों के सुधार एवं पुनर्वास के कार्यक्रम सरलता से पूरे किये जा सकेंगे।
11. शारीरिक एवं मानसिक दृष्टि से स्वस्थ्य एवं काम करने योग्य व्यक्तियों को भिक्षा मांगने पर दण्डित किया जाना चाहिए जिससे इस प्रकार का कार्य बंद कर दें।

12. कोढ़ी एवं संक्रामक रोगों से पीड़ित भिखारियों का बन्ध्याकरण करके पृथक निवास की व्यवस्था की जानी चाहिए।
13. पुनर्वास संस्थाओं मे रखे जाने वाले भिखारियों से शारीरिक और मानसिक क्षमता के अनुसार परिश्रम कराया जाए ताकि संस्था की स्थिति में सुधार हो और भिक्षुकों को श्रम करने की आदत पड़े।
14. सुधार संगठनों में भिखारियों की चिकित्सा, शिक्षा, प्रशिक्षण भोजन एवं पुनर्वास की सुविधाएं प्रदान करने की बहुत कमी है। अतः भिक्षुक गृहों, रैन बसेरा, बाल सुधार संस्थाओं, श्रम शिविरों, स्वागत गृहों, और शरणालयों की व्यवस्था की जानी चाहिए ताकि सभी प्रकार के भिखारियों को शरण मिल सके।
15. नगर के विभिन्न सामाजिक संगठनों को इस दिशा में अपना योगदान करने को प्रोत्साहित करना चाहिए तथा उन्हें कानूनी मान्यता मिलनी चाहिए।

साम्प्रदायिकता (COMMUNALISM)

भारत की ज्वलन्त समस्याएं हैं–साम्प्रदायिकता, क्षेत्रवाद एवं भाषावाद। इन्होंने राष्ट्रीय एकीकरण के मार्ग में एक बहुत बड़ी बाधा उपस्थित की है। हिन्दुओं और मुसलमानों के मध्य सामंजस्य की समस्या ने साम्प्रदायिकता को जन्म दिया है। समय–समय पर भारत में आक्रणकारी के रूप में विभिन्न धर्मों, प्रजातियों एवं संस्कृतियों के लोग आते रहे हैं। कई सांस्कृतिक एवं धार्मिक समूहों का तो भारतीय समाज से सामंजस्य हो गया, कई उसमें विलीन हो गये। उनमें से कई ने अपना अलग से अस्तित्व बनाए रखा और समय–समय पर धार्मिक और सांस्कृतिक तनावों को जन्म दिया। परिणाम स्वरूप अनेक स्थानो पर साम्प्रदायिक दंगे हुए। अलीगढ़, रांची, मेरठ, कलकत्ता, औरंगाबाद, अहमदाबद, मुरादाबाद, बिहार शरीफ, जलगांव एवं जमशेदपुर तथा कानपुर के दंगों की रक्त–रंजित यादें अभी ताजा हैं। साम्प्रदायिकता के समान ही भारत में क्षेत्रवाद एवं भाषावाद की समस्याएं भी मुंह–बाये खड़ी है। साम्प्रदायिकता इनमें सबसे बड़ी राष्ट्रीय और सामाजिक समस्याएं है।

साम्प्रदायिकता का अर्थ एवं परिभाषा

''साम्प्रदायिकता वह संकीर्ण मनोवृत्ति है जो एक वर्ग अथवा सम्प्रदाय के लोगों में अपने आर्थिक एवं राजनीतिक स्वार्थों की पूर्ति के लिए पायी जाती है और उसके परिणाम स्वरूप विभिन्न धार्मिक समूहों में तनाव एवं संघर्ष पैदा होते हैं।''

रेण्डम हाउस डिक्शनरी[25] के अनुसार ''साम्प्रदायिकता अपने ही जातीय समूह के प्रति न कि समग्र के प्रति तीव्र निष्ठा की भावना है।''

श्री कृष्ण दत्त भट्ट[26] के अनुसार ''सम्प्रदाय का अर्थ है मेरा सम्प्रदाय, मेरा पन्थ, मेरा मत ही सबसे अच्छा है। उसी का महत्व सर्वोपरि होना चाहिए। मेरे सम्प्रदाय की ही तूती बोलनी चाहिए। उसी की सत्ता मानी जानी चाहिए, अन्य सम्प्रदाय हेय हैं। उन्हें या तो पूर्णतः समाप्त कर दिया जाना चाहिए या यदि वे रहें भी तो वे मेरे मातहत होकर रहें, मेरे आदेशों का सतत पालन करें। मेरी मर्जी पर आश्रित रहें वे पुनः लिखते हैं, '' अपने धार्मिक सम्प्रदाय से भिन्न अन्य सम्प्रदाय अथवा सम्प्रदाय के प्रति उदासीनता, उपेक्षा दयादृष्टि, घृणा, विरोध और आक्रमण की भावना, 'साम्प्रदायिकता' है, जिसका आधार वह वास्तविकता या काल्पनिक भय की आशंका है कि उक्त सम्प्रदाय हमारे अपने समुदाय और संस्कृति को नष्ट कर देने या हमें जान–माल की क्षति पहुंचाने के लिए कटिबद्ध है।''

स्मिथ[27] (Smith) के अनुसार '' एक साम्प्रदायिक व्यक्ति अथवा समूह वह है जो अपने धार्मिक या भाषा–भाषी समूह को एक ऐसी पृथक राजनीतिक तथा सामाजिक इकाई के रूप में देखता है जिसके हित अन्य समूह से पृथक होते हैं, और जो प्रायः उनके विरोधी भी हो सकते हैं।''

इस प्रकार साम्प्रदायिकता में अपना धर्म अपनी भाषा तथा अपनी संस्कृति को श्रेष्ठतम माना जाता है तथा दूसरे की भाषा, संस्कृति और धर्म के प्रति विरोधी भाव उत्पन्न होता है तथा सामाजिक एवं राजनैतिक अलगाव उत्पन्न हो जाता है। और एक दूसरे को हानि पहुंचाने के सामाजिक रूप में संगठित होते हैं।

साम्प्रदायिकता के लिए उत्तरदायी कारक

1. **ऐतिहासिक कारक** - हमारे देश में मुस्लिम बाहर से आये और इन्होंने भारत में अपने धर्म प्रचार के लिए तलवार और जोर जबरदस्ती का सहारा लिया। औरंगजेब तथा कुछ अन्य राजाओं ने कई हिन्दू राजाओं को मुसलमान बनाया। इस कारण हिन्दुओं के मन में उनके प्रति घृणा पैदा हुई और कई बार हिन्दू मुस्लिम संघर्ष हुए हैं।

2. **मनोवैज्ञानिक कारक** - हिन्दू और मुसलमान दोनों में ही एक दूसरे के प्रति घृणा, द्वेष, प्रतिकार, विरोध एवं पृथक्करण के मनोभाव पाये जाते हैं, इस प्रकार की मनोवृत्ति के कारण साम्प्रदायिकता को बढ़ावा मिला है।

3. **सांस्कृतिक भिन्नता** - साम्प्रदायिकता को जन्म देने में एक महत्वपूर्ण कारक हिन्दू और मुसलमानों की सांस्कृतिक भिन्नता है। दोनों में रहन–सहन, खान–पान, रीति–रिवाज, पहनावे, धर्म और विचार धारा में बहुत अन्तर है। विवाह, पूजा–पद्धति, देवी–देवताओं की भिन्नता, सांस्कृतिक भेद, मनमुटाव एवं तनाव पैदा करते हैं।

4. **भौगोलिक कारक** – भौगोलिक विशेषताओं के कारण, भोजन, आवास, पहनावे में भिन्नता है, एक भौगोलिक क्षेत्र के लोग दूसरे भौगोलिक क्षेत्र से भिन्न हैं। फलतः एक दूसरे क प्रति घृणा, द्वेष एवं विरोध के भाव पाये जाते हैं। जो कि साम्प्रदायिक तनाओं को जन्म देते हैं।

5. **धार्मिक असहिष्णुता** - धर्मगुरू, पादरी, पैगम्बर और मौलवी अपने अनुयायियों को धार्मिक कट्टरता की शिक्षा देते रहे हैं, दूसरे धर्म के लोगों को मारना, अपने धर्म का प्रचार करना वे पुण्य मानते हैं। धर्म गुरूओं द्वारा गलत दिशा–निर्देश करने के कारण भी साम्प्रदायिक तनावों में वृद्धि हुई है।

6. **राजनीतिक स्वार्थ** - राजनैतिक लाभ लेने के लिए राजनीतिज्ञों द्वारा चुनाव आदि के समय जिस क्षेत्र में जैसे सम्प्रदाय के लोगों का बाहूल्य होता है। वहां पर उसी सम्प्रदाय के व्यक्ति को खड़ा किया जाता है। और साम्प्रदायिकता की आग भड़कायी जाती है।

7. **साम्प्रदायिक संगठन**- जैन, सिक्ख, हिन्दू और मुसलमानों के कई संगठन पाये जाते हैं। ये साम्प्रदायिक संगठन अपने–अपने मतावलम्बियों को संगठित करते हैं, और उन्हें दूसरों के प्रति भड़काते हैं जिससे संघर्ष एवं दंगे होते हैं।

8. **असामाजिक तत्व एवं निहित स्वार्थ** -साम्प्रदायिकता को बढ़ावा देने में समाज विरोधी तत्वों एवं निहित स्वार्थ वालों का भी महत्वपूर्ण हाथ होता है, वे वर्ग संघर्ष और तनाव की स्थिति इस लिए पैदा करते हैं, जिससे कि उन्हें समाज विरोधी कार्य लूट–पाट करने एवं यौनव्यभिचार करने का अवसर प्राप्त हो सके तथा अपने व्यक्तिगत झगड़ों का बदला ले सकें। ऐसे लोग, होली, दिवाली, रामनवमी, मुहर्रम, ईद आदि के अवसर पर पत्थर फेंकने , रंग छिड़कने, आग लगा देने का कार्य करते हैं जिससे की उपद्रव पैदा हो।

9. **धर्म-निरपेक्षता का दुरूपयोग** - भारतीय संविधान भारत को धर्म–निरपेक्ष राज्य घोषित करता है। धर्म–निरपेक्षता का अनुचित लाभ उठाकर कई बार एक धार्मिक समूह ने दूसरे पर अपने आप को थोपने की कोशिश की जिसके परिणामस्वरूप तनाव व संघर्ष पैदा हुए।

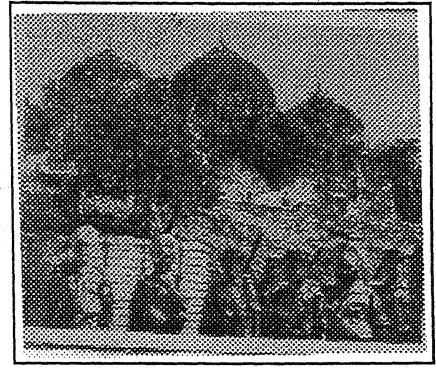
10. **मन्दिर-मस्जिद विवाद** - अयोध्या के प्राचीन राम जन्मभूमि मंदिर को तोड़कर बाबर के सेनापति मीरवाकी ने उसे मस्जिद का रूप दिया ऐसे ही कई धार्मिक स्थलों के उदाहरण हैं, जो प्रायः साम्प्रदायिक झगड़ों का कारण बने।

उपर्युक्त सभी कारकों से स्पष्ट है कि भारत में साम्प्रदायिकता अनेक सामाजिक, आर्थिक, भौगोलिक एवं राजनीतिक कारकों का मिश्रित फल है। आज की आवश्यकता है कि इस समस्या को जड़ से उखाड़ फेंका जाए।

चित्र - 6.8 बाबरी मस्जिद

साम्प्रदायिक तनाव के कारण

1. गौबध हिन्दुओं और मुसलमानों के प्रति आपसी संघर्ष का कारण बनते हैं। हिन्दू गाय को आदर और सम्मान की दृष्टि से गो–माता के रूप में पूजते हैं। मुसलमान गाय की हत्या करते हैं, इसलिए प्रायः विद्रोह भड़क उठता है।
2. मस्जिद के सामने गाने बजाने के कारण भी साम्प्रदायिक दंगे होते हैं।
3. होली के त्योहार पर हिन्दू का किसी मुसलमान के ऊपर रंग छिड़क देने पर भी साम्प्रदायिक दंगे होते हैं।
4. मुसलमानों द्वारा मंदिरों में तोड़–फोड़ करने या मूर्ति–भजन करने अथवा हिन्दुओं द्वारा मस्जिदों में तोड–फोड़ करने से भी साम्प्रदायिक दंगे हुए हैं।
5. हिन्दुओं के जलूसों में मुसलमानों द्वारा पथराव करने तथा मोहर्रम के समय पथराव आदि से साम्प्रदायिक तनाव भड़कते हैं।
6. साम्प्रदायिक तनाव का एक प्रमुख कारण मुसलमानों की देश भक्ति में अविश्वास किया जाना।
7. हिन्दू व मुसलमानों का एक दूसरे पर सन्देह एवं पूर्वाग्रह भी तनाव पैदा करता है।
8. आर्थिक हित एवं आर्थिक प्रतिस्पर्द्धा की सुरक्षा को लेकर भी उपद्रव हुए हैं।,
9. साम्प्रदायिकता की झूठी अफवाहें फैलने के कारण भी उपद्रव होते रहते हैं।
10. अराजक तत्वों द्वारा अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति करने के लिए भी तनाव पैदा किया जाता है।
11. संकीर्ण, राजनीति, जातिवाद, भाषावाद, भाई–भतीजावाद एवं पक्षपात, आदि के कारण भी साम्प्रदायिक दंगे हुए हैं।
12. बड़े नगरों में हुए झगड़ों एवं दंगों के अध्ययन करने पर ज्ञात हुआ कि उपद्रवों का कारण, प्रतिशोध, अफवाहें, प्रशासन की ढिलाई, साम्प्रदायिक तनाव, उत्तेजना पूर्ण वातावरण, राजनीतक दलों एवं समाचार–पत्रों द्वारा पैदा की गयी उत्तेजना आदि हैं। लखनऊ नगर में हिन्दू तथा मुस्लिम धर्मावलम्बियों का आपसी सौहार्द तनाव ग्रस्त परिस्थितियों में भी बना रहा है। नगरीय क्षेत्र के विभिन्न धर्मो की जनसंख्या स्थिति तालिका–6.6 में देखने को मिलती है।

लखनऊ महानगर में विभिन्न सम्प्रदायों की स्थिति एक समान नहीं है। हिन्दू जनसंख्या नगरीय क्षेत्र में 73% से अधिक है। मुस्लिम जनसंख्या 25%के लगभग है। अर्थात नगर में हिन्दू–मुस्लिम जनसंख्यां का ही बाहूल्य है। अन्य धर्मो की जनसंख्या बहुत नगण्य है। नगर में सिक्ख जनसंख्या 1.1%के लगभग है। ईसाई, बौद्ध, जैन व अन्य मतावलम्बी नगर में बहुत कम संख्या में हैं। नगर में जनसंख्या की साम्प्रदायिक दशा पर विचार करें तो पता चलता है कि जनपद लखनऊ में हिन्दू जनसंख्या 78.97% है और देश में 83% हिन्दू जनसंख्या है। तुलनात्मक रूप में नगर में हिन्दू जनसंख्या का प्रतिशत जनपद और देश दोनों से कम है। मुस्लिम जनसंख्या देश के आंकड़ों की तुलना में दोगुने से अधिक है। जनपद के आंकड़ों में

भी काफी अन्तर है। अन्य सभी सम्प्रदायों की स्थिति देश के आंकड़ों तथा जनपद के आंकड़ों दोनों से विपरीत दिशां दर्शाते हैं।

तालिका - 6.6

लखनऊ महानगर धार्मिक जनसंख्या प्रास्थिति

क्रमांक	सम्प्रदाय	कुल जनसं.	पुरूष	स्त्री	नगर%	जनपद%	भारत%
1.	हिन्दू	1228994	661685	267304	73.6	78.97	83
2.	मुसलिम	409540	211855	192685	24.5	19.66	11
3.	सिक्ख	19037	10338	8694	1.1	.48	2.4
4.	इसाई	12709	6309	6400	.76	.71	1.9
5.	बौद्ध	7708	1001	707	.46	.10	0.71
6.	जैन	2032	1024	1008	.12	.07	0.99
7.	अन्य	147	73	74	–	0.1	–
8.	धर्म नहीं बताया	37	23	14	–		–
9.	ल.न.नि.	1619115	8667401	751714	100		
10.	ल.कैंट	50089	24907	25182			
11.	कुल	1669204	892308	776896			

स्रोत जनगणना, श्रंखला- 25,उ.प्र., भाग-i अ.(ख) ii, सारणी-ग,-9

नगर में सभी सम्प्रदायों का वितरण समान नहीं है। नगर के पुराने बसे क्षेत्रों में मुस्लिम जनसंख्या अधिक है। जबकि नगर के नये बसे क्षेत्रों में हिन्दू संख्या अधिक है। चौक, मकबूलगंज, अशर्फाबाद, मशंकगंज, मौलवीगंज, निवाजगंज, एहियागंज, राजाबजार में मुस्लिम संख्या अधिक है। इसी प्रकार गुरूद्वारा रोड, हिन्द नगर, सरदारी खेड़ा में सिक्ख जनसंख्या अधिक है। नगर की जनसंख्या की दशा में एक अन्य अन्तर्जातीय दशा पर ध्यान केन्द्रित करने की आवश्यकता है।

नगर में हिन्दू मुस्लिम साम्प्रदायिक दंगों का इतिहास बहुत ही नगण्य है। 1968 से पहले के वर्षों में कुछ धार्मिक व्यवस्था के कारण दंगें हुए थे। जिनमें कोई विशेष उल्लेखनीय स्थिति नहीं रही। 1984 में नवम्बर में सिक्ख विरोधी दंगों में आलमबाग सिंगार नगर गुरूद्वारे में एक सिक्ख को जला दिया गया था, अन्य स्थितियां बहुत मामूली रही।

नगर में हिन्दू मुस्लिम साम्प्रदायिक दंगों का ऐतिहासिक दस्तावेजों में कहीं विशेष उल्लेख नहीं मिलता हैं। यहां हिन्दू मुस्लिम एकता की गंगा–जमुनी सांस्कृतिक एकता देखी गयी है। प्रबुद्ध वर्गों का मत है कि 1992 में जब अयोध्या में बाबरी मस्जिद का चर्चित ढ़ाचा ध्वस्त किया गया तो पहली बार सम्प्रदायों में तनातनी का वातावरण देखा गया इस समय मुस्लिम प्रधान क्षेत्रों में आक्रोश और तनाव के घने मेघ धरातल के निकट तक आ गए किन्तु प्रशासन की अति जागरूकता से तनावपूर्ण स्थितियां नियंत्रण में रही चौक, अशर्फाबाद, नक्काश, बालागंज, मौलवीगंज में छुट–पुट रूप से ईंटों–पत्थरों के फेंकने की घटनाएं हुई पुराने लखनऊ में कई दिनों तक कर्फ्यू लगाया गया तथा लगातार 6 दिसम्बर की तिथि को संवेदनशील तिथि मान लिया जाता है, तथा नगरी क्षेत्र में प्रशासनिक व्यवस्था को शक्त रहने के आदेश दिये जाते हैं। यह पुराने नगर के मुस्लिम बाहुल्य क्षेत्रों में विशेष रूप से रखी जाती है। नगर के एतिहासिक दस्तावेजों

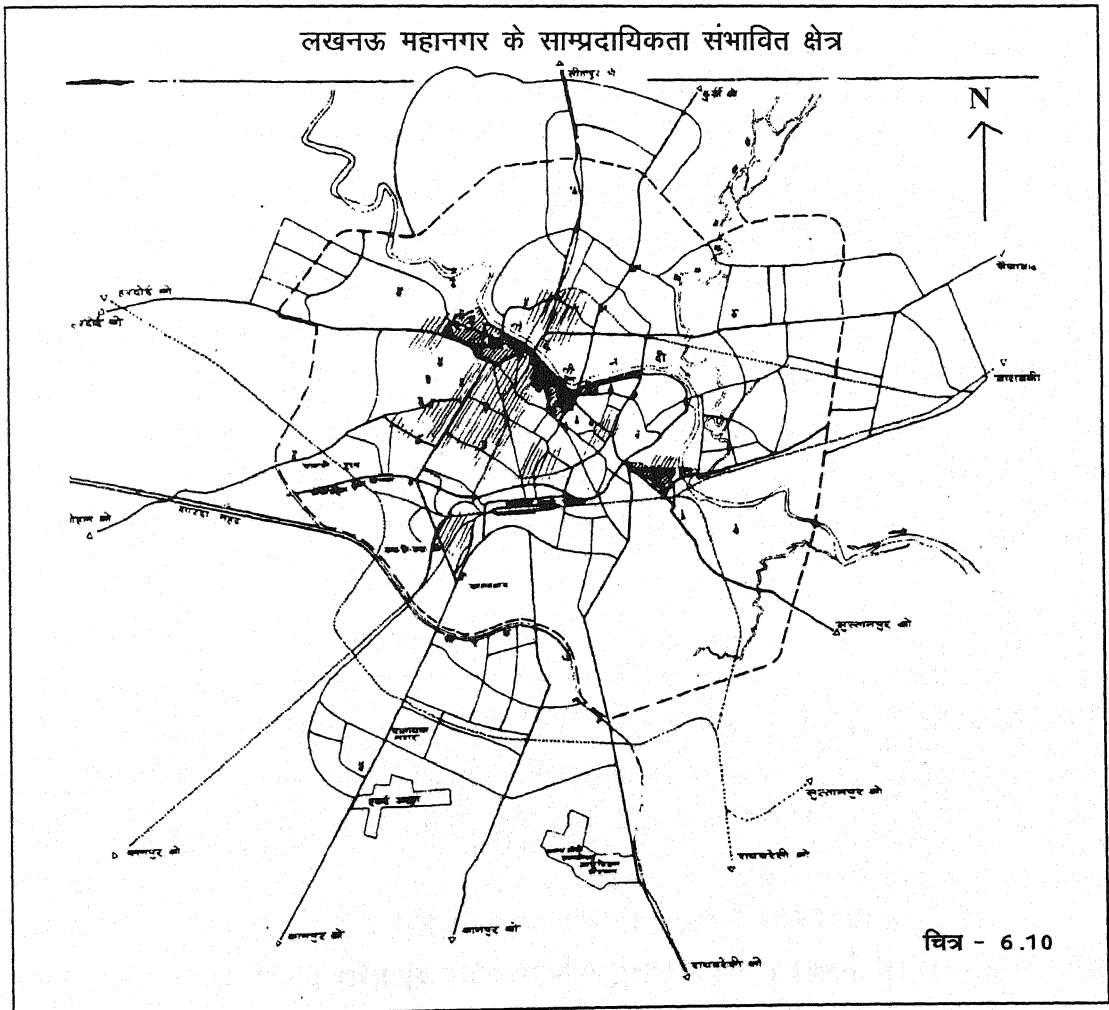
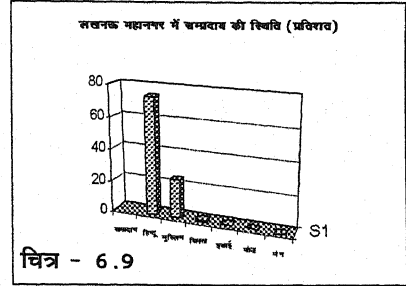
में कोई हिन्दू–मुस्लिम विवादों झगडों की अधिसूचना दर्ज नहीं है। कुछ विवाद प्रकाश में आये जिनका हल मौखिक विचार विमर्श से ही पूरा किया गया। 5 मई 1990 में कश्मीर में हिन्दुओं पर हुए अत्याचार के विरोध में आत्मदाह करने पर अमादा 3 शिव सैनिकों को नाका हिडोला से पकड़ा गया इस प्रकार की छुट–पुट घटनाओं का क्रम महानगर तथा राजधानी होने के कारण चलता रहा है।

चित्र - 6.9

नगर में हिन्दू मुस्लिम की घटनाएं बहुत कम है किन्तु यहां साम्प्रदायिकता का रूप शिया मुस्लिम और सुन्नी मुस्लिमों के आपसी मतभेद में अधिक मिलता है। विगत 25 वर्षो में मुहर्रम के जुलूस निकलने पर प्रशासन ने रोक लगा दी दोनों वर्गो में आपसी वैमनस्य इस रूप में उभरा कि बाजार जला दिये गए जानमाल की भारी हानि हुई 1964 में यह बहुत अधिक रहा तथा 1972 तथा 1976 में भी यह बढ़ा अन्ततः मुहर्रम के जुलूसो में प्रतिबन्ध लगा दिया गया और प्रत्येक वर्ष इस अवसर पर भारी सैन्य बल तैनात किया जाता है। 1976 के पश्चात् पहली बार सन् 2000 में मुहर्रम का जुलूस शांति पूर्वक निकाला गया यहां दोनों मुस्लिम सम्प्रदायों के आपसी वैमनस्य का कारण रीति रिवाजों में आंशिक भिन्नता है। नगर में यह दंगे अकबरी गेट शिया कालेज सुन्नी कालेज, चौक आदि क्षेत्रों में रहे। यह दंगे नगर की प्रशासन व्यवस्था तथा शान्ति के

लखनऊ महानगर के साम्प्रदायिकता संभावित क्षेत्र

N

चित्र - 6.10

लिए हानिकारक रहे। धन–जन के दुष्परिणाम से अनेकों परिवार तवाह हुए तथा उनका पारिवारिक ढ़ाचा टूटा। नगर में साम्प्रदायिक दुष्परिणाम को निम्न रूपों में भी देखा जा सकता है।

साम्प्रदायिकता के दुष्परिणाम

1. राष्ट्र स्तरीय प्रभाव - साम्प्रदायिकता के दुष्परिणाम हमारे देश को कई बार बड़े पैमाने पर भुगतने पड़े। हमारे देश का विभाजन भी साम्प्रदायिकता का ही परिणाम है। देश में अस्थिरता उत्पन्न करने के लिए भी साम्प्रदायिकता की भावना उजागर की जाती है। मुस्लिम देशों का संगठन, ईसाईयों के संगठन अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर अपनी एकता की बात रखते हैं जो आपसी राष्ट्रीय एकता की समस्या है।

2. तनाव एवं संघर्ष - साम्प्रदायिकता के कारण तनाव एवं संघर्ष की स्थितियां उत्पन्न होती है। भारत के अनेक नगरों में प्रायः यह समस्या उग्र रूप ले लेती है। लखनऊ नगर अभी तक ऐसी समस्याओं से बचा हुआ है।

3. जनधन की हानि - साम्प्रदायिक दंगों के कारण सार्वजनिक तथा निजी सम्पत्तियों की भारी हानि होती है। मकान, दुकान, कार्यालय, वाहन, विद्यालय, रेल, डाक–तार आदि की व्यवस्था को भारी हानि पहुंचती है।

4. राजनीतिक दुष्परिणाम - साम्प्रदायिकता के कारण लोगों का सरकारों के प्रति विश्वास टूट जाता है। न्याय की समस्या उत्पन्न हो जाती है। लोगों का जीवन परिसंकट मय स्थितियों से ग्रस्त हो जाता है।

5. आर्थिक विकास में बाधक - साम्प्रदायिक दंगों के कारण कारखानों उद्योगों आदि में तोड़–फोड़ एवं आगजनी की समस्याएं उत्पन्न होती है। लोग प्रगतिशील विकास कार्यों में पूंजी नहीं लगाना चाहते हैं। नये उद्योगों की स्थापना न होने के कारण बेरोजगारी की स्थिति उत्पन्न होती है।

6. असामाजिक तत्वों की वृद्धि - असामाजिक तत्व अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए साम्प्रदायिकता की स्थितियां उत्पन्न करने का प्रयास करते रहते हैं। इन स्थितियों का लाभ उठाकर लूटपाट करते हैं तथा अपनी व्यक्तिगत दुश्मनी का लाभ उठाते है।

7. सामाजिक सांस्कृतिक विघटन - विभिन्न धर्मावलम्बी आपसी एकता स्थापित नहीं कर पाते हैं उनके मध्य दूरियां बढ़ती जाती हैं। समाज में अविश्वास भय, शंका, घृणा आदि का वातावरण उत्पन्न हो जाता है।

इस प्रकार साम्प्रदायिकता हमारी राष्ट्रीय एकता, आर्थिक विकास, तथा सामाजिक ढांचे को छिन्न भिन्न करती हैं। नगर में सिया–सुन्नी दोनों मुस्लिम सम्प्रदायों के मध्य यह स्थितियां कई बार विकृत रूप ले चुकी है। इनके निवारण के लिए उपाय खोजना आवश्यक हो गया है।

साम्प्रदायिकता निवारण के उपाय

साम्प्रदायिकता की समस्या का समाधान करने के उद्देश्य से कई बार केन्द्रीय स्तर पर राष्ट्रीय एकता परिषद का गठन किया गया है और कई बार बैठकें आयोजित की गयी है तथा साम्प्रदायिकता निवारण हेतु प्रयत्न किये गये हैं। साम्प्रदायिकता निवारण हेतु निम्न उपायों पर ध्यान दिये जाने की आवश्यकता है :–

1. प्रजातान्त्रिक मूल्यों के आधार पर प्रत्येक व्यक्ति के महत्व को मान्यता प्रदान की जाए।
2. सामाजिक सुरक्षा के उपाय किये जाने की आवश्यकता है।
3. किसी भी धार्मिक संगठन या राजनैतिक दल द्वारा घृणा या वैमनस्य फैलाने की दशा में कठोर कानून बनाने की आवश्यकता तथा दण्ड संहिता का पालन कराए जाने की आवश्यकता है।
4. पारस्परिक सद्भाव, राष्ट्रीय चरित्र एवं एकीकरण को बढ़ावा देने वाले पाठ्यक्रमों को शिक्षा में सम्मिलित किया जाए।

5. प्रशासनिक स्तर पर इस दिशा में सभी के लिए कठोर नियमों के अन्तर्गत रखने और रहने की व्यवस्था।
6. जाति, धर्म, भाषा, प्रान्तीयता, जैसी संकीर्ण विचार धाराओं से परे विचार धाराओं का विकास करने की आवश्यकता है।
7. विभिन्न त्यौहारो, उत्सवों, मेलों आदि को राष्ट्रीय स्तर पर मनाए जाने की आवश्यकता है। इससे पारस्परिक सद्भाव उत्पन्न होगा।
8. संचार माध्यमों से राष्ट्रीय एकता का प्रचार प्रसार नियमित रूप से किया जाना चाहिए। साम्प्रदायिक एकता वाले कार्यक्रम कविता पाठ, नाटक, कहानी, वृत्त चित्रों आदि का प्रसारण लगातार चलते रहना चाहिए।
9. राष्ट्रीय स्तर पर साम्प्रदायिक एकता के लिए एक शक्तिशाली अधिकार सम्पन्न समिति बनायी जाए जो इस दिशा पर स्वतंत्र रूप से अंकुश रख सके।
10. साम्प्रदायिक एकता में स्त्रियों का विशेष योगदान हो सकता है। महिला संगठनों के माध्यम से एक सही सार्थक योगदान किया जा सकता है।
11. अल्पसंख्यकों की रक्षा एवं सुरक्षा राज्य का दायित्व है। इसमें समाज को भी उदारता की नीति अपनाने की आवश्यकता है।
12. असामाजिक तत्वों के नियन्त्रण के लिए शक्तिशाली प्रयास किये जाने की आवश्यकता है।
13. नैतिक शिक्षा को पाठ्यक्रम में लाया जाए तथा सभी सम्प्रदायों को जानने समझने के अवसरों का सृजन किये जाने की आवश्यकता है।
14. चुनावों में साम्प्रदायिकता का प्रचार करने वालों पर शक्त कार्यवाही की जाए तथा ऐसे प्रत्याशी को चुनाव लड़ने से वंचित कर दिया जाए।
15. अल्प संख्यकों को ऐसी सुविधाए नहीं दी जानी चाहिए जो वर्ग संघर्ष का कारण बनें।
16. किसी भी समस्या के समाधान के लिए सहिष्णुता प्रेम, भाईचारा, उदारता की भावना संजीवनी के समान अचूक औषधि है।
17. राष्ट्रपिता गांधी एवं विनोबाजी शान्ति सेना बनाने की सिफारिस करते थे जो विभिन्न स्थानों पर शान्ति स्थापित करने, दंगों का दमन करने, पारस्परिक एकता, विश्वास और मैत्री पैदा करने का कार्य करें।

नगरीय सम्प्रदायों में परिवारों की रूपरेखा विकृत हो जाती है कुछ परिवार धन जन की भारी क्षति का सामना करते है तो कुछ पारिवारिक स्त्री मर्यादा को खो देते हैं जो आगे वेश्यावृत्ति के रूप में परिलक्षित होती है। लखनऊ महानगर में साम्प्रदायिकता के समान वेश्यावृत्ति की भी कोई स्पष्ट रूपरेखा दृष्टिगोचर नहीं होती यहाँ पर इस समस्या का अध्ययन करने का प्रयास है।

वेश्यावृत्ति (PROSTITUTION)

वेश्यावृत्ति समाज की एक बड़ी बुराई है जो हमारे समाज में प्राचीन काल से प्रचलित रही है। इसे कभी भी सामाजिक स्वीकृति प्राप्त नहीं हुई, इस सम्बन्ध में जियोफ्रे (Jeoffery)[28] लिखते हैं– ''वेश्यावृत्ति विश्व का सबसे पुराना व्यवसाय है और यह तभी से चला आ रहा है जब से कि समाज में लोगों की काम भावनाओं को विवाह और पविार में सीमित किया जाता रहा है'' भारत में ही नहीं वरन् यूनान व जापान में भी 'हीटरी' और 'गीशास' के रूप में वेश्यावृत्ति का प्रचलन रहा है। वेश्यावृत्ति को यौन तृप्ति का एक विकृत एवं घृणित साधन माना गया है। इससे व्यक्ति का शारीरिक और नैतिक पतन होता है उसे आर्थिक हानि उठानी पड़ती है तथा यह मानव के पारिवारिक एवं सामाजिक जीवन में विष घोल देती है।

वेश्यावृत्ति की परिभाषा-

वेश्यावृत्ति को परिभाषित करते हुए इलियत तथा मैरिल[29] लिखते हैं "वेश्यावृत्ति एक भेद–रहित और धन के लिए स्थापित किया गया अवैध यौन सम्बन्ध है जिसमें भावात्मक उदासीनता होती है।"

जियोफ्रे[30] के अनुसार "वेश्यावृत्ति आदतन या कभी–कभी बिना किसी भेद भाव के अन्य वयक्ति के साथ धन के लिए किया गया लैंगिक सहवास है।"

हेवलॉक एलिस[31] के अनुसार, वेश्या वह है जो अपने शरीर को बिना किसी विकल्प के पैसों के लिए कई लोगों को मुक्त रूप से उपलब्ध कराये।

बोंगर[32] का मत है कि "वे स्त्रियां वेश्याएं हैं, जो अपने शरीर को यौन क्रियाओं के लिए बेचती हैं और इसे एक व्यवसाय बना लेती हैं"

उपर्युक्त परिभाषाओं से स्पष्ट है कि वेश्यावृत्ति स्त्री अथवा पुरूष द्वारा आजीविका कमाने के लिए स्थापित किया जाने वाला अवैध यौन–सम्बन्ध है। इसमें भावात्मक लगाव नहीं होता है तथा बिना किसी भेदभाव के शरीर को आर्थिक लाभ के लिए बेचा जाता है।

वेश्याओं के प्रकार

1. **प्रकट समूह** - इनमें वे वेश्याएं आती है जो रजिस्टर्ड होती हैं या जो स्पष्ट रूप से वेश्यालय चलाती हैं। शहरों में ऐसे क्षेत्र को, जहां वेश्याएं रहती हैं। "लाल रोशनी क्षेत्र" कहते हैं। इनमें वेश्याओं के कोठे बने होते हैं।

2. **अप्रकट समूह** - इनमें वे वेश्याएं आती हैं जो चोरी छिपे वेश्यावृत्ति करती हैं।

3. **कॉल गर्ल्स** - इस प्रकार की वेश्याएं शराब घरों, होटलों, कैबरे स्थलों, नाचघरों तथा क्लबों में जाकर धन्धा करती हैं।

4. **होटल वेश्याएं** - कई लड़कियां होटलों में वेश्यावृत्ति करती हैं। आजकल कई होटलों के मालिक इस व्यवसाय में लगे हुए हैं, वे आमदनी का एक बड़ा हिस्सा स्वयं ले लेते हैं।

5. **रखेल वेश्याएं** - कई विवाहित पुरूष पत्नी के अतिरिक्त भी किसी स्त्री से अपने अवैध यौन–सम्बन्ध रखते हैं। बड़े–बड़े सेठ, उच्च अधिकारी, स्मगलर, डकैत आदि रखेल रखते हैं।

6. **वंशानुगत वेश्याएं** - कई वेश्याएं वंशानुगत होती हैं। इस प्रकार की वेश्याएं मां से पुत्री को अपना धन्धा 'हस्तान्तरित करती हैं।

7. **वासना पीड़ित वेश्याएं** - इस श्रेणी में वे वेश्याएं आती हैं जिनमें अन्य स्त्रियों की अपेक्षा यौन इच्छाएं अधिक होती हैं। और वे अपनी वासनाओं की पूर्ति के लिए अन्य पुरूषों से सम्पर्क स्थापित करती हैं।

8. **परिस्थिति जन्य वेश्याएं** - इस श्रेणी में वे वेश्याएं आती हैं जो किसी परिस्थिति एवं कुसंगति में पड़ने के कारण वेश्यावृत्ति अपना लेती हैं। गरीबी , वैधव्य, बेकारी, बेमेल विवाह, बाल विवाह, बलात्कार, अनाथ होने, बहला–फुसलाकर भगा ले जाने या अपहरण करके जबरन समर्पण के लिए दबाव डालने आदि की परिस्थितियों में मजबूर होकर कई स्त्रियां वेश्यावृत्ति अपना लेती हैं।

9. **अपराधी एव पिछड़ी जातियों व जनजातियों की वेश्याएं** - कई जातियां एवं जनजातियां ऐसी हैं जिनमें स्त्रियों में लड़कियों से वेश्यावृत्ति करायी जाती है। कई घुमक्कड़ जनजातियों की स्त्रियां यह कार्य करती हैं, इनमें नट, बेड़िया, बसावी, कंजर, सांसी आदि प्रमुख हैं।

10. **धार्मिक वेश्याएं** - प्राचीन काल से ही भारत में देवदासी प्रथा प्रचलित रही है जिनमें युवा लड़कियां

मंदिरों को सौंप दी जाती थीं। ये लड़कियां मंदिर में गायन तथा नृत्य का कार्य करती थीं। देवदासी बनने वाली लड़की का विवाह किसी साधु के साथ औपचारिक रूप से कर दिया जाता था। इन्हें भगतनियों के नाम से भी जानते हैं। मन्दिर से सम्बधित साधु–सन्त इन देव दासियों का उपभोग करते थे। वेश्यावृत्ति के प्रकार वेश्यावृत्ति के कारणों की ओर संकेत करते हैं विभिन्न विद्वानों ने वेश्यावृत्ति के विभिन्न कारण गिनाएं है।

वेश्यावृत्ति के कारण

1. **आर्थिक कारण** - वेश्यावृत्ति के आर्थिक कारणों में निर्धनता प्रमुख है। कम आय एवं गरीबी, जीवन स्तर को ऊँचा उठाने की लालसा से भी वेश्यावृत्ति उत्पन्न हो जाती है। "लीग ऑफ नेशन्स एडवाइजरी कमेटी[33] का मत है कि 'गरीबी' कम स्थान और भीड़ तथा कम आय कुछ ऐसे कारण हैं जिनके कारण औरतें वेश्यावृत्ति करती हैं। एम.लौण्ड्रेस[34] का कहना है, "भूख वेश्यावृत्ति की आधार शिला है" लीग ऑफ नेशन के द्वारा विभिन्न देशों में की गयी जांच से ज्ञात हुआ कि गरीबी वेश्यावृत्ति का प्रमुख कारण है श्री कंगा[34] के द्वारा किये गये अध्ययन से ज्ञात हुआ कि 41 प्रतिशत वेश्याओं ने गरीबी एवं बेकारी के कारण यह व्यवसाय अपनाया था। नागपुर की 100 वेश्याओं के सर्वेक्षण से ज्ञात हुआ कि 36 प्रतिशत स्त्रियों ने अभाव, बेकारी एवं जीवन–यापन के साधनों की कमी के कारण वेश्यावृत्ति अपनायी। पुनेकर[35] ने अपने मुम्बई सर्वेक्षण में 72 प्रतिशत मामलों में वेश्यावृत्ति के लिए गरीबी को उत्तरदायी पाया।

वर्तमान में स्त्रियों द्वारा नौकरी किये जाने के कारण कई बार वे ऑफिस में अपने बॉस के हाथों फस जाती हैं। दुकानों, होटलों, कार्यालयों, औद्योगिक प्रतिष्ठानों, क्लबों, आदि सभी स्थानों पर बिक्री बढ़ाने, आकर्षण पैदा करने आदि की दृष्टि से सेल्समैन एवं रिसेप्सनिस्ट के रूप में नवयुवतियों को रखा जाता है। कई बार इन पदों के लिए अपने शरीर को भी बेचना पड़ता है।

स्त्रियों में भौतिक सुख सुविधा की विशेष अभिलाषा होती हैं उनके पास कार, फ्रीज, रेडियो, टेलीवीजन, अच्छा मकान, कीमती वस्त्र, फर्नीचर, जेवर आदि हो इन सुख सुविधाओं की चाहत में भी कई स्त्रियां वेश्यावृत्ति अपना लेती हैं।

स्त्रियों की परबसता भी कई बार यह स्थिति उत्पन्न करती हैं कि वह उससे मुक्ति पाने के अन्य उपाय न देखकर वेश्यावृत्ति तक अपना लेती हैं।

2. **विवाह विच्छेद** - दुखी वैवाहिक जीवन भी वेश्यावृत्ति के लिए उत्तरदायी है। जिन स्त्रियों का वैवाहिक जीवन टूट जाता है वे अपनी यौन–सन्तुष्टि के लिए वेश्यागमन करने के लिए विवश हो जाती है।

3. **पारिवारिक परिस्थितियां** - जिन परिवारों में माता पिता की मृत्यु हो गयी हो, कोई संरक्षक नहीं है। माँ सौतेली हो, पिता शराबी एवं व्यभिचारी हो, मां स्वयं वेश्या हो, और पिता दलाल हो तो वे अपनी लड़कियों को वेश्यावृत्ति के लिए मजबूर करते हैं। जिन परिवारों में वेश्यावृत्ति परम्परागत रूप में चली आ रही होती है उनमें लड़कियां मां के व्यवसाय को ग्रहण कर लेती है।

4. **विधवा विवाह पर रोक** - भारत में विधवाओं को पुनर्विवाह की छूट नहीं है। विधवा होने पर स्त्री का जीवन यापन कठिन हो जाता है। ऐसी दशा में भी स्त्रियों को वेश्यावृत्ति के लिए विवश होना पड़ता है।

5. **दहेज प्रथा** - वेश्यावृत्ति के लिए दहेज प्रथा भी उत्तरदायी है। कई माता पिता अपनी पुत्रियों के लिए दहेज जुटाने में असमर्थ होते हैं और बड़ी आयु तक लडकियों का विवाह न होने पर वे अनैतिक यौवन सम्बन्ध स्थापित करने पर मजबूर हो जाती हैं।

6. **कुमार्ग पर पड़ी हुई लड़कियां** - कई बार किन्हीं कारणों से लड़कियां जब कुमार्ग में चली जाती हैं तो उन्हें विवश होकर वेश्यावृत्ति अपना लेना पड़ता है।

7. मानसिक कमजोरी - लीग ऑफ नेशन्स की एडवाइजरी कमेटी ने अपने अध्ययन में पाया कि वेश्यावृत्ति करने वाली एक तिहाई स्त्रियों का स्वभाव एवं मस्तिष्क असामान्य था।

8. अज्ञान - कई बार लड़कियां अज्ञानतावश गुण्डों एवं बदमाशों के प्रलोभन में आ जाती हैं जिनकी विवशता में वेश्यावृत्ति अपनानी पड़ती है।

9. औद्योगीकरण और नगरीकरण - औद्योगीकरण के परिणाम स्वरूप ग्रामीण क्षेत्रों के कुटीर उद्योग नष्ट हुए हैं लोग गांव से व्यवसाय की खोज में नगरों में आते हैं। नगरों में मकानों की समस्या के कारण पुरूष गांव में ही अपने परिवार, बच्चे व स्त्रियों को अकेला छोड़कर शहर में काम करने आता है। इससे नगरों में पुरूषों की संख्या स्त्रियों की अपेक्षा बढ़ जाती है। स्त्री–पुरूष का नगरों में यह असन्तुलन वेश्यावृत्ति के लिए उत्तरदायी है। पत्नी की अनुपस्थित पुरूषों के लिए वेश्यागमन के लिए प्रेरित करती है। महंगाई, आवास समस्या, उच्च जीवन का मोह, अनैतिक वातावरण आदि स्त्रियों को वेश्यावृत्ति के लिए मजबूर करती हैं।

10. दुःखी वैवाहिक जीवन - दुःखी वैवाहिक जीवन से मुक्ति पाने के लिए स्त्रियां वेश्यावृत्ति अपना लेती हैं। सास–ससुर, देवर–जेठ, पति एवं अन्य सदस्यों का उनके प्रति अत्याचार पूर्ण व्यवहार उसे दुःखी बना देता है। प्रतिदिन के कष्टों से मुक्ति पाने के लिए वह घर छोड़कर भाग जाती है और वेश्यावृत्ति अपनाकर अपना जीवन यापन करती है। टाटा इन्स्टीट्यूट द्वारा किये गये अध्ययन में 30 प्रतिशत एवं जोरदर के अध्ययन में 84 प्रतिशत स्त्रियों ने दुःखी वैवाहिक जीवन के कारण ही वेश्यावृत्ति अपनायी।

11. अनैतिक व्यापार - विश्व के सभी देशों में स्त्रियों का अनैतिक व्यापार किया जाता है। स्त्रियों को धोखा देकर गुण्डे एवं दलाल भगा ले जाते हैं और उन्हें नगरों में बेच दिया जाता है। वहां उनसे वेश्यावृत्ति कराकर धन कमाया जाता है।

12. पड़ोसी पर्यावरण - गन्दी बस्तियों, नाचघरों, जुआघरों, वेश्याओं के अड्डों, शराबखानों के निकट रहने वाले लोगों पर बुरा प्रभाव पड़ता है। ऐसे वातावरण के घरों में लड़कियों का सच्चरित्र बने रहना कठिन होता हैं

13. अवैध मातृत्व - वर्तमान के उत्तेजक वातावरण तथा यौन स्वच्छन्दता के कारण कई बार लड़कियां विवाह से पूर्व ही गर्भ धारण कर लेती हैं। ऐसी स्थिति में प्रेमी भी किनारा कर लेता है वह सामाजिक आलोचना से प्रताड़ित होकर तथा प्रसव पीड़ा, मानसिक वेदना एवं आर्थिक संकटों से बचने के लिए वेश्यावृत्ति अपना लेती है।

14. धार्मिक कारण - दक्षिण भारत की देवदासी जैसी प्रथाएं समाज में धार्मिक रूप से वेश्याएं उत्पन्न करने के कारण हैं। टाटा स्कूल ऑफ सोशल साइन्सेज[36] द्वारा मुम्बई के अध्ययन में 30.29 प्रतिशत वेश्याएं देवदासियों थीं नैतिक और सामाजिक स्वास्थ्य कमेटी ने अपने प्रतिवेदन में बताया कि मुम्बई के चकलो में अत्याधिक संख्या उन वेश्याओं की है जो कर्नाटक, खान देश तथा राज्य के अन्य भागों में यल्लामा, दुर्गा और मंगेश के मंदिरों में अर्पित की गयी थीं। इसी प्रकार चेन्नई एवं मैसूर में भी देवदासी प्रथा का प्रचलन है।

15. जैविकीय कारक - माता पिता के संस्कार सन्तानों में पड़ते हैं अनैतिक और व्यभिचारी आचरण वाले माता पिता के कुसंस्कार लड़कियों को वेश्यावृत्ति की ओर ले जाते हैं। इसी प्रकार कुछ स्त्रियों में अत्याधिक काम वासना पायी जाती है। पति से सन्तुष्ट न होने पर वे अन्य लोगों से सम्बन्ध स्थापित कर लेती हैं। अमेरिकन सामाजिक स्वास्थ्य संघ का मत है कि असामान्य कामुकता लड़कियों को वेश्यावृत्ति की ओर खींच ले जाती है[37]। पति के नपुंसक होने पर भी अपनी यौन–इच्छाओं की तृप्ति के लिए स्त्रियां मर्यादा हीन होकर अन्य पुरूषों से सम्बन्ध स्थापित कर लेती हैं।

16. मनोवैज्ञानिक कारक - मन्द बुद्धि, मनोविकार एवं नवीन अनुभव की चाह, आदि मानसिक कारक भी

वेश्यावृत्ति को जन्म देते हैं। अनेक शोध इस बात की पुष्टि करते हैं कि कई वेश्यायें मन्द बुद्धि थीं। पारिवारिक प्रेम एवं स्नेह भावना में कमियों के कारण भी लड़कियों में मनोविकृति पैदा होती है। वे अपना मानसिक सन्तुलन खो बैठती हैं और जुआं, मद्यपान एवं वेश्यावृत्ति के लिए उत्तरदायी है। **डॉक्टर एडवर्ड ग्लोवर** का मत है कि स्त्रियों में पुरूषों के प्रति पायी जाने वाली प्रतिशोध की भावना भी वेश्यावृत्ति के लिए जिम्मेदार है। **एलिस एवं फ्रायड** जैसे मनोवैज्ञानिक वेश्यावृत्ति के लिए काम–वासना एवं नये अनुभव की इच्छा को उत्तरदायी मानते हैं। वर्तमान में अश्लील साहित्य शराबवृत्ति एवं सिनेमा के प्रभाव ने यौन उत्तेजना को भड़काने में मदद की है। विभिन्न प्रकार के यौन सुख, जिज्ञासा एवं अनुभवों के लिए भी स्त्रियां अपने को अनैतिक यौन व्यवहार में लगा लेती हैं।

17. पुरूषों की काम वासना - वेश्यावृत्ति के लिए पुरूषों की काम वासना भी उत्तरदायी है। धनी एवं विलासी व्यक्ति अपनी काम–वासना की पूर्ति के लिए 'वेश्या' की सृष्टि करते हैं। विभिन्न प्रकार का यौन सुख चाहने वाले पुरूष भी वेश्यागामी हो जाते हैं।

18. सामाजिक कुरीतियां - भारतीय समाज में दहेज मृत्यु एवं विभिन्न प्रकार के उत्सव, आदि प्रचलित हैं इनकी पूर्ति के लिए लोगों को ऋण तक लेना पड़ता है। जब ऋण का भार इतना बढ़ जाता है कि उसे चुकाने में असमर्थ हो जाता है तो स्त्री या पुत्री द्वारा यौन व्यभिचार करवाता है और पैसा कमा कर कुरीतियों को निभाता है।

19. युद्ध - युद्ध में पुरूष मारे जाते हैं इससे लड़कियां अनाथ एवं स्त्रियां विधवा हो जाती हैं। उनके पास जीवन यापन का कोई साधन नहीं होता तो उन्हें वेश्यावृत्ति के लिए विवस होना पड़ता है।

लखनऊ नगर में वेश्यावृत्ति

वेश्यावृत्ति एक व्यवसाय के रूप में प्राचीन काल से प्रचलित रहा है। धर्मशास्त्रों में अप्सराओं का उल्लेख मिलता है। ये नृत्य गायन आदि से इन्द्र के दरबार में देवताओं का मनोरंजन करती थीं और ऋषियों की तपस्या की परीक्षा लेने अथवा भंग करने में उनकी सहायता ली जाती थी। रामायण और महाभारत काल में भी ऐसे उल्लेख मिलते हैं अर्थशास्त्र में कौटिल्य ने राज दरबार में नाच गान करने वाली गणिकाओं का उल्लेख किया है। उन्होंने नगर वधू के नाम से सम्बोधित किया है। मुगलकाल में वेश्यावृत्ति खूब पनपी, फूली फली। नवाब अपने हरम में हजारों स्त्रियां रखते थे। अंग्रेजों के समय से ही भारत में औद्योगीकरण और नगरीकरण की नींव रखी गयी इसके साथ ही यह समस्या नया रूप लेकर आयी इस समय जमींदार, ताल्लुकेदार एवं नवाब अपनी व्यक्तिगत वेश्याएं रखने लगे। आजादी के बाद जमींदारी प्रथा की समाप्ति के बाद वेश्याएं बेसहारा हो गयीं और वेश्यावृत्ति को रोकने के लिए नये कानूनी उपाय किये जाने लगे। किन्तु नगरों में चलने वाले होटलों क्लबों नृत्य गृहों में वेश्यावृत्ति देखी जाती हैं। यहां लड़कियों ने कॉल गर्ल्स, एवं केरियर गर्ल्स के रूप में वेश्यावृत्ति अपना रखी है। इसमें उच्च सम्मानित घरों की लड़कियां एवं स्त्रियां हैं। यहां लखनऊ महानगर की वेश्यावृत्ति की स्थिति पर ध्यान रखकर क्षेत्रीय स्तर पर अध्ययन किया गया है। नवाबों के समय में लखनऊ में वेश्यावृत्ति इतनी अधिक फली–फूली की वेश्याओं के लिए मीना बाजार लगाया जाता था, जहां नवाब और नवाबी हुकूमत से जुड़े लोग पहुंचते थे। विलासी नवाबों एवं धनी समृद्ध लोगों के द्वारा वेश्यागमन एक शौक के रूप में प्रचलित था वेश्यावृत्ति में यहाँ के नवाब आकंण्ठ डूबे हुए थें, उनके हरम वेश्याओं से भरे पूरे रहते थे। वेश्याओं का भी वर्गीकरण था, कुछ वेश्याओं के विशेष स्थान प्राप्त होता था नवाबों की हुकूमत में उनकी अच्छी पकड़ रहती थी।

वेंश्याएं नृत्य और संगीत के माध्यम से नवाबों का भरपूर मनोरंजन करती थी उसके बदले में नवाब उन्हें ऐशो आराम की सभी सुविधाएं उपलब्ध कराते थे। 'मीनाबाजार' वेश्याओं की खरीद फरोख्त के लिए लिए लगा करता था, सभी वर्गो के लिए खुला था विशेष व्यक्तियों के लिए विशेष व्यवस्था हुआ करती थी। इस प्रकार नगर नवाबी हुकूमत में वेश्यावृत्ति से परिपूर्ण रहा।

ब्रिटिश काल में इसके रूप में बदलाव आया और अंग्रेजों की तानाशाहीवृत्ति ने इसके खुले रूप को प्रतिबन्धित किया। गुप्त रूप में कोई विशेष प्रभाव नहीं पड़ा। अंग्रेजों की विलाशी वृत्ति भी वेश्यावृत्ति को पोषित करती रही। स्वतंत्रता के पश्चात नगर में वेश्यावृत्ति कुछ क्षेत्रों में सिमट गयी जिनमें चौक प्रथम श्रेणी की, चावल वाली गली द्वितीय श्रेणी की तथा बिल्लौचपुरा तृतीय श्रेणी की वेश्यावृत्ति के लिए प्रसिद्ध रहा। यहां पर वेश्याओं का वर्गीकरण भी हुआ करता था वर्ग के आधार पर उनके देह व्यापार का मूल्य भी निर्धारित हुआ करता था। यहां विशेष अवसरों पर वेश्याओं को आमंत्रित भी किया जाता था। यह वेश्याएं अपने शान शौकत से भी जानी जाती थी। बाजार, हाट, मेलों, पर्वो में मनोरंजन का खुले रूप में आयोजन भी करती थी। 1956 के वेश्यावृत्ति निरोधक कानून बनाए जाने के पश्चात् इसके व्यवसायीकरण पर प्रतिबन्ध लगा दिया गया। 1965–66 में कानूनी रूप में अपराध घोषित होने पर इस नगर में वेश्यावृत्ति का खुले रूप में बाजार बन्द हो गया, किन्तु छिपे तौर पर यथावत चलती रही। उसके क्षेत्रों में परिवर्तन हो गया। कुछ नये क्षेत्र भी इसी दौर में प्रकाश में आये। नगर के जानकीपुरम के निकट 'पहाड़पुर' नामक स्थान वर्तमान में वेश्यावृत्ति के लिए जाना जाता है। मौखिक जानकारी के अनुसार लगभग 100 से 150 वेश्याएं इस क्षेत्र में चोरी छुपे अपने देह व्यापार में संलग्न हैं।

वर्तमान में वेश्यावृत्ति नये रूप में उभर रही है। रेलवे स्टेशन में रेलवे पुलिस ने आठ कालगर्ल को अनैतिक स्थितियों में गिरफ्तार किया गया यह अश्लील हरकते करते हुए पकड़ी गयी। यह नगर के सभी क्षेत्रों से 25–35 आयु वर्ग की विवाहित जीवन व्यतीत करने वाली महिलाएं थी, जो ग्राहकों को अड्डों तक ले जाती हैं। इसी प्रकार जीवन बीमा निगम के गेस्ट हाउस से छः लोगों को देह व्यापार में लिप्त होने के अपराध में गिरफ्तार किया गया। यह होटलों के लिए अपना काम करती थीं। इनके साथ पुरूष साथी भी है।

नगर में भोग विलास की संस्कृति और बढ़ती आवकताओं को पूरा करने के लिए वेश्यावृत्ति के विभिन्न नये रूप स्पष्ट दृष्टि गोचर होते है। अधिकांश वस्तुओं की सेल्समैन के रूप में नवयुवतियों को व्यापारी रखते है। इनमें 25 प्रतिशत को दोहरी जिन्दगी जीना पड़ता है। इनमें से कुछ तो विवश होती हैं। कुछ का अपना शौक होता है और आवश्यकता होती है। इसी प्रकार कैसेट तथा वीडियों फिल्म बनाते हुए सम्पन्न घरों के लड़के–लड़कियों इस अनैतिक व्यापार में लिप्त होने की दशा में गिरफ्तार किये जाते है। ऐसे व्यापार में गिरफ्तार व प्रकाश में आने वाले प्रकम 2 प्रतिशत से अधिक नहीं होते है।

भारत में वेश्यावृत्ति के अन्य महत्वपूर्ण अध्ययन

1962 में टाटा स्कूल आफ सोशल साइन्सेज[38] के द्वारा मुम्बई की 350 वेश्याओं का एक अध्ययन डॉ. पुणेकर के निर्देशन में किया गया जिसमें पाया गया कि– (1) 32.29 प्रतिशत वेश्याएं देवदासियां थीं। (2) वेश्याओं में से 79.43 प्रतिशत वेश्याएं हिन्दू 11.81 प्रतिशत मुसलमान, 6.75 प्रतिशत ईसाई तथा 2.11 प्रतिशत अन्य धर्मो की थीं। हिन्दुओं में भी 45.51 प्रतिशत वेश्याएं महर, मंग ढेड तथा हरिजन जाति की थीं (3) गैर देवदासी वेश्याओं में से 40.9 प्रतिशत अविवाहित हैं 28.27 प्रतिशत विधवा, 17.30 प्रतिशत घर से भगायी गयी स्त्रियां, 7.17 प्रतिशत परित्यक्ता, 5.91 प्रतिशत पति से पृथक की गयी, 0.42 प्रतिशत विवाहित थीं (4) इस अध्ययन प्रतिवेदन में 26 कारणों का उल्लेख किया गया। माता–पिता, पति संरक्षक की मृत्यु अथवा इनका दुर्व्यवहार, निर्धनता, दुःखी वैवाहिक जीवन, पति द्वारा विश्वास घात, तलाक, भगा ले जाने वंशानुगत रूप में यौन इच्छा, अवैध गर्भ ठहरने, जबरन यौन सम्बन्ध, अज्ञानता बदले की भावना पर्यावरण का प्रभाव आदि।

ऑल इण्डिया मॉरल एण्ड सोशल हाइजिन ऐसोसियेशन ने 1949-50 में सभी राज्यों में उस समय वेश्यावृत्ति का पता लगाने का प्रयत्न किया। 10 राज्यों से प्राप्त सूचनाएं इस प्रकार रहीं–

(i) 10 राज्यों में 3,219 वेश्याएं थीं, जिनमें 13530 वेश्याएं थीं।

(ii) इस व्यवसाय में आने की आयु औसत रूप में 10 से 29 वर्ष की थी।

(iii) 66.5 प्रतिशत वेश्याएं गांवों से आयी, शेष नगरों से ।

(iv) गरीबी, बेकारी व पारिवारिक विघटन इसके महत्वपूर्ण कारण थे। 55.4 प्रतिशत स्त्रियों ने आर्थिक कारणों से 27.7 प्रतिशत घरेलू कारणों से तथा 16.9 प्रतिशत ने धार्मिक एवं सामाजिक कारण से वेश्यावृत्ति अपनायी थी।

27 मई 1990 के साप्ताहिक संडे मेल के अनुसार देश में 1990 में 20 लाख 86 हजार वेश्याएं थीं जिनमें से 3.80 महाराष्ट्र में 3.50 लाख पश्चिमी बंगाल में 2.50 लाख तमिलनाडु में 1.30 लाख बिहार में, 1.27 लाख उत्तर प्रदेश में, 1.25 लाख मध्य प्रदेश में, 75 हजार राजस्थान में मणिपुर व नागालैण्ड में पचास–पचास हजार, मिजोरम व अरूणाचल में 25–25 हजार वेश्याएं थीं।

केन्द्रीय सरकार द्वारा गठित एक कमेटी (Central Advisory Committee on Child Prostitution Aid (1994) में बाल–वेश्याओं के बारे में अपनी एक रिपोर्ट प्रस्तुत की जिसमें भारत के छः महानगरों– मुम्बई, कलकत्ता, दिल्ली, चेन्नई, बैंगलोर एवं हैदराबाद में वेश्यावृत्ति सम्बन्धी अध्ययन के निष्कर्ष थे। इन महानगरों में सत्तर हजार से 1 लाख तक वेश्याएं हैं। इनमें 45 प्रतिशत की आयु 16 से 18 वर्ष थी, 15 प्रतिशत की आयु 15 वर्ष थी, 94.6 प्रतिशत वेश्याएं भारत की थीं तथा शेष नेपाल व बांग्लादेश की। 84.36 प्रतिशत हिन्दू एवं शेष वेश्याएं मुसलमान थी 86 प्रतिशत वेश्याएं आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, पश्चिमी बंगाल, बिहार एवं उत्तर प्रदेश की थीं। शेष अन्य राज्यों की 44 प्रतिशत ने आर्थिक कारण से 24.5 प्रतिशत ने पति द्वारा छोड़ देने से तथा 11.9 प्रतिशत ने धोखे में आकर यह व्यवसाय अपनाया।

14 राज्यों में निवास करने वाली 11,000 वेश्याओं का 1986 में एक सर्वेक्षण किया गया जिसमें पाया गया कि 75 प्रतिशत वेश्याओं को इस व्यवसाय के लिए मजबूर किया गया। इनमें से 33 प्रतिशत को उनके माता–पिता ने, 12 को मित्र एवं समाज सेवी लोगों ने 19 प्रतिशत को दलालों ने इस कार्य के लिए विवश किया। 20 प्रतिशत ने यह नहीं बताया कि उन्हें वेश्यावृत्ति के लिए किसने प्रेरित किया।[39]

वेश्यावृत्ति से सम्बन्धित आंकड़े वहां उपलब्ध हो पाते हैं जहां वेश्यावृत्ति स्पष्ट रूप से व्यवसाय के रूप में प्रचलित है, किन्तु अप्रकट व छिपे रूप में इस व्यवसाय से जुड़े लोगों का अनुमान लगाना कठिन होता है। प्रकट रूप की अपेक्षा अप्रकट रूप में जुड़ी हुई महिलाओं की संख्या अधिक है। वृद्ध तो इस व्यवसाय से जुड़ी हुई है, किन्तु प्रकट रूप में वेश्यावृत्ति स्वीकार नहीं करती। उनके आंकड़े ले पाना कठिन होता है। हजारों स्त्रियां आर्थिक लाभ के लिए इस व्यवसाय से जुड़ी हुई हैं। ऐसी स्थिति में मानवता के नाम पर वेश्यावृत्ति में लगी स्त्रियों को मुक्त कराना आवश्यक है। क्योंकि वेश्यावृत्ति के दुष्प्रभाव व्यक्ति को ही नहीं पूरे समाज और देश के लिए गंभीर संकट है। वेश्यावृत्ति के दुष्प्रभावों को इस प्रकार देखा जा सकता है।

वेश्यावृत्ति के दुष्प्रभाव

किसी भी समाज के लिए वेश्यावृत्ति उचित नहीं है। यद्यपि कुछ लोगों की मान्यता है कि यह उन व्यक्तियों के लिए लाभकारी है जिनके पास यौन सन्तुष्टि का कोई वैध व अन्य विकल्प नहीं हैं। क्योंकि इसके अभाव में वे सामाजिक नियमों की अवहेलना करेंगे। इस आधारहीन तर्क को उचित नहीं ठहराया जा सकता, क्योंकि वेश्यावृत्ति से उत्पन्न दुष्प्रभाव समाज और व्यक्ति के लिए बहुत गंभीर होते है। इसके कारण व्यक्ति विभिन्न घातक रोगों से ग्रसित हो जाता है और समाज में उपेक्षा का शिकार होकर विभिन्न बुराइयों में फंसता जाता है। वेश्यावृत्ति के दुष्प्रभाव निम्नलिखित हैं।

1. नारी जाति का अपमान - वेश्यावृत्ति नारी जाति के लिए एक कलंक है। नारी की सबसे बड़ी सम्पत्ति उसका शील एवं सतीत्व है। वेश्यावृत्ति करने वाली स्त्री अपने पवित्र गरिमामयी सतीत्व को धन की लालसा में बेंच देती है। यह उसके लिए घृणास्पद एवं लज्जाजनक बात है।

2. वैयक्तिक विघटन - वेश्यावृत्ति से समाज में फूटन पड़ जाती है। एक तरफ वह स्त्री, जिसने इस व्यवसाय को अपनाया है उसके पास चरित्र और आत्मसम्मान जैसा कुछ भी नहीं बचाता उसे अनुचित एवं वैधानिक कार्यो को करने में संकोच नहीं होता है। वेश्यावृत्ति में फंसी स्त्रियों का उत्तरदायित्व न तो समाज के प्रति कुछ है और न परिवार के प्रति ही, इनका सम्पूर्ण जीवन अन्दर ही अन्दर घुलता रहता है।

वेश्यागामी पुरूष समाज में शराब, जुआ, चोरी सब कुछ कर सकता है। इन्हें न तो अपनी चिन्ता होती है। और न अपने परिवार की। इनके जीवन की सम्पूर्ण आय वेश्यावृत्ति में ही व्यय हो जाती है। यह समाज की दृष्टि में और स्वयं अपनी दृष्टि में इतने गिर जाते हैं, कि ये किसी कार्य में रूचि नहीं लेते, और न ही अपने उत्तरदायित्व को ही निभाते हैं। अतः स्त्री और पुरूष दोनों ही इस वृत्ति में फंस जाते हैं। उनके जीवन में घृणा, उपेक्षा, स्नेह और प्रेम का अभाव रहता है इसकी पूर्ति वेश्यावृत्ति से पूरी नहीं होती इसके अभाव में वह सबकुछ समाज विरोधी और अपने विरूद्ध करते रहते हैं। ये उनके व्यक्तित्व को नष्ट–भ्रष्ट कर देते हैं।

3 पारिवारिक विघटन - वेश्यावृत्ति पारिवारिक जीवन के लिए खतरा है। जब स्त्री यौन दृष्टिसे अपवित्र एवं अविश्वसनीय होती है तो तालाक की समस्या उत्पन्न हो जाती हे। पति–पत्नी में संघर्ष, मारपीट होने लगती है। पुरूष घर की सम्पत्ति वेश्यावृत्ति में उड़ाने लगता है। इससे घर की सम्पत्ति समाप्त होती है। बच्चों की दशा दयनीय हो जाती है। गुप्तांगों की बीमारियां माता–पिता से परिवारों में बच्चों को हस्तान्तरित होती हैं और इससे परिवार में विघटन की स्थिति उत्पन्न हो जोती है।

4 सामाजिक विघटन - वेश्यावृत्ति सामाजिक और सामुदायिक विघटन का कारण बनती है। इससे सामाजिक मूल्यों में गिरावट आती है। सामाजिक मूल्यों का संरक्षण करना कठिन हो जाता है। अपराधों में वृद्धि होती है।

5. नैतिक पतन - वेश्यावृत्ति के कारण नैतिक मूल्यों का पतन होता है। वेश्यावृत्ति में लगे स्त्री पुरूष दोनों का पतन होता है।

6. अपराधों में वृद्धि - वेश्यावृत्ति के साथ जुआ, चोरी, डकैती, अपहरण एवं हत्या आदि अपराध जुड़े हुए हैं। अपराधी वृत्ति के लोग भी वेश्यावृत्ति अपनाने वाली स्त्रियों के यहां शरण लेते हैं। कुछ वेश्याएं भी इस प्रकार के अवैध व्यापारिक और अव्यावहारिक कार्यो से जुड़ी हुई है। इस प्रकार समाज में अपराधों की वृद्धि होती है।

7. आर्थिक हानि - वेश्यावृत्ति के दीवाने अपने परिवार के भरण–पोषण से विमुख होकर वेश्याओं के पीछे घर फूंक तमाशा देखने के लिए विवश हो जाते हैं। इस प्रकार वेश्यावृत्ति से आर्थिक क्षति होती है। अपव्यय बढ़ता है।

8. यौन रोग - वेश्यावृत्ति से स्त्री और पुरूष दोनों गुप्त यौन रोगों से ग्रसित हो जाते हैं। भयंकर गुप्तांगों की बीमारियां जैसे प्रमेंह, गोनोरिया, उपदंश सुजाक, गुप्तांगों का कैंसर तथा एड्स जैसे जान लेवा रोगों से ग्रसित होकर अपना तथा अपने समाज के लिए भार बनते हैं। इनके अतिरिक्त डिसूरिया, ग्लीट एवं अति स्राव जैसे संक्रामक रोग लग जाते हैं।

9. माद्यपान की लत - वेश्यावृत्ति से प्रभावित व्यक्ति अपनी इच्छाओं की शान्ति के लिए तरह–तरह के मादक दृव्य लेने लगते हैं। अपने परिवार के लिए कष्टदायक बनते हैं अपने स्वास्थ्य को खराब करते हैं। मद्यपान की आवश्यकता की पूर्ति के लिए अपराधों को बढ़ावा मिलने लगता है परिवार के लोगों का सुख–चैन छिन जाता है।

वेश्यावृत्ति की रोकथाम

वेश्यावृत्ति जैसी घृणित सामाजिक बुराई को दूर करने के लिए भारत में प्राचीन काल से अनेक प्रयत्न किये जाते रहे हैं। हिन्दू शास्त्रकारों ने इसको सीमित करने के लिए अनेक नियम बनाए। अंग्रेजों के शासनकाल में केशवचन्द्र सेन, शिवनाथ शास्त्री तथा डॉ. मुथुलक्ष्मी रेड्डी जैसे समाज सेवकों ने इस

समस्या को हल करने के लिए अनेक प्रयास किये। 1875 में 'आल इण्डिया मॉरल एण्ड सोशल हाइजिन एसोसियेशन' संस्था के द्वारा भारत में रहने वाली अंग्रेज सेना के लिए भारतीय व जापानी स्त्रियों को वेश्यावृत्ति के लिए बन्द कर दिया गया।

1923 में भारतीय दण्ड विधान में परिवर्तन करके 21 वर्ष से कम आयु की किसी बालिका को भारत में आयात करना बन्द कर दिया गया। 1923 में लीग ऑफ नेशन्स ने भारत में वेश्यावृत्ति के अध्ययन के लिए एक परियोजना प्रारम्भ की। इसके पश्चात समय–समय पर वेश्यावृत्ति के उन्मूलन के लिए विभिन्न प्रान्तों द्वारा कानून बनाये गये हैं।

1956 में अखिल भारतीय स्तर पर स्त्रियों तथा कन्याओं पर व्यापार निरोधक अधिनियम (सप्रेशन ऑफ इम्मारल ट्रेफिक इन वीमेन एण्ड गर्ल्स एक्ट) बना जिसमें व्यक्तिगत वेश्यावृत्ति को अपराध माना गया है। वेश्यावृत्ति के नियंत्रण के लिए राज्यों को अधिकार दिये गये हैं।

इस कानून में वेश्यावृत्ति पर नियंत्रण पाने के लिए इस प्रकार की व्यवस्था की गयी–

(i) जो व्यक्ति वेश्यालय चलाता है या उसके सम्बन्ध में सहायता देता है। उसे दो वर्ष का कठोर कारावास एवं 2000 रू. तक का आर्थिक दण्ड दिया जाता है।

(ii) 18 वर्ष से अधिक आयु का व्यक्ति यदि वेश्या की आय पर जीवन यापन करता है, वेश्यावृत्ति के लिए किसी लड़की का प्रयत्न करता है, या ऐसे कामों में सहायता करता है, तो उसे एक या अधिक वर्षो का कारावास तथा 1000 रू. का आर्थिक दण्ड दिया जा सकता है।

(iii) कोई भी वेश्या जो सार्वजनिक स्थान से 200 गज के अन्दर अपना पेशा करती है तो उसे दण्ड दिया जायेगा।

(iv) वेश्यावृत्ति के लिए उत्तेजित करना भी अपराध माना गया।

(v) इस कानून का उल्लंघन करने वाले अपराधियों की देख–रेख के लिए पुलिस अधिकारियों के देख–रेख की व्यवस्था की गयी।

(vi) वेश्याओं को सुरक्षा गृहों में शरण पाने का अधिकार दिया गया।

(vii) न्यायधीश किसी भी वेश्यालय का स्थान परिवर्तित कर सकता है।

(viii) बालिकाओं को सुरक्षां गृहों में रखने का अधिकार प्रदान किया गया।

वेश्यावृत्ति-उन्मूलन हेतु सुझाव

1. निरोधात्मक कार्य -

(i) स्त्रियों को रोजगार पाने की शिक्षा दी जाए।

(ii) औद्योगिक और नैतिक प्रशिक्षण दिया जाए।

(iii) दहेज प्रथा जैसी समाज विरोधी बुराई को कानूनी तौर पर समाप्त किया जाए।

(iv) विधवा पुनर्विवाह को प्रोत्साहन दिया जाए।

(v) समाज में स्त्री–पुरूषों के लिए दोहरे नैतिक मानदण्डों को समाप्त किया जाए।

(vi) वेश्याओं के लिए रक्षाग्रहों की स्थापना की जाए तथा विधवा एवं अनाथ लड़कियों के लिए आश्रमों का प्रबन्ध किया जाए।

(vii) लोगों को यौन शिक्षा प्रदान की जाए तथा वेश्यावृत्ति से होने वाले जननेन्द्रिय रोगों का ज्ञान कराया जाए।

(viii) वेश्यावृत्ति से मुक्त होने के लिए वैचारिक परामर्श केन्द्र स्थापित किये जाए।

2. निषेधात्मक कार्य

(i) वेश्याओं का चिकित्सकीय परीक्षण कराया जाए एवं रोग ग्रस्त वेश्याओं का उपचार कराया जाए तथा रोगी वेश्याओं को यौन सम्पर्क स्थापित करने से रोका जाए ताकि बीमारियां न फैल सकें

(ii) वेश्यालयों को धार्मिक शैक्षणिक एवं औद्योगिक स्थानों से दूर रखा जाए तथा क्रमशः बन्द करने की दिशा में प्रयास किया जाए।

(iii) वेश्यावृत्ति करने वाले बीमार लोगों की चिकित्सा की जाए तथा उन्हें यौन रोगों से बचने के साधन प्रदान किए जाएं।

3. वैधानिक कार्य -

वेश्यावृत्ति रोकने के लिए कानूनी कदम उठाए जाएं एवं उन्हें लागू किया जाए, कानून को प्रभावी और सफल बनाने के लिए मध्यस्थों की भूमिका को समाप्त किया जाए।

4. अन्य सुझाव -

(i) जनता का सहयोग लिया जाए। इस बुराई को समाप्त करने के लिए जनता को सहयोग दिया जाए।

(ii) सामाजिक कार्यकर्त्ताओं का भी योगदान प्राप्त करना इस दिशा में महत्व का होगा।

(iii) वेश्याओं के पुनर्वास के लिए समाज कल्याण विभाग तथा धार्मिक एवं सामाजिक कार्यकर्ताओं का सहयोग लिया जाए।

(vi) पारिवारिक संगठन बनाए रखने के लिए स्त्रियों के शोषण पर रोक लगायी जाए।

(v) मनोरंजन की उचित व्यवस्था की जाए।

(vi) यौन साहित्य एवं उत्तेजक फिल्मों पर रोंक लगायी जाए।

(vii) नाचघरों में स्त्रियों की सदस्यता, एक निश्चित उम्र से कम की लड़कियों के क्लबों में प्रवेश, सार्वजनिक स्थलों पर अश्लील फैशन व तड़क-भड़क वाली वेशभूषा आदि पर नियंत्रण लगाया जाना चाहिए।

(viii) वेश्याओं और पुलिस के मध्य अनैतिक सम्बन्ध समाप्त किये जायें ताकि वेश्यालय चलाने वाले कानून की गिरफ्त से न बच सकें।

(ix) बाल शिक्षण का उचित प्रबन्ध किया जाए, उन्हें नैतिक शिक्षा देकर उचित-अनुचित का ज्ञान देकर वेश्यावृत्ति से बचाया जाए।

(x) माता-पिता या अध्यापक समिति का निर्माण किया जाए। यह समिति विद्यार्थियों की समस्याओं पर विचार करे तथा उसके निराकरण का उपाय सोंचे।

(xi) वेश्यावृत्ति से निकले हुए व्यक्तियों को समाज में सम्मानजनक स्थान प्राप्त हो।

आत्महत्या (SUICIDE)

आत्महत्या वैयक्तिक और सामाजिक सामांजस्य के अभाव का परिणाम है। प्रत्येक दिन समाचार पत्रों पत्रिकाओं में हम आत्महत्या से सम्बन्धित समाचार पढ़ते रहते हैं। मुख्य तया रोजगार के अवसरों का अभाव, औद्योगिक अज्ञानता, निरक्षरता एवं विवेक शक्ति तथा आत्मबल का अभाव आत्महत्या के मुख्य कारण है। आत्महत्या जैसी सामाजिक प्रघटना के लिए कुछ एक कारण ही नहीं हैं। बल्कि इसके लिए पारिवारिक विघटन, नगरीकरण औद्योगीकरण पद और कार्य में परिवर्तन जैसे अनेकों कारण आते हैं। जो व्यक्ति आत्महत्या करता है उसका समूह से बन्धन टूट चुका होता है। प्राथमिक समूह जब अपने सदस्यों को एकता के समूह में पिरोने में असफल हो जाता है। ऐसी स्थितियों में भी आत्महत्याएं की जाती है।

दुर्खीम का मत है कि सामूहिक जीवन के बन्धन जब विघटित हो जाते हैं तो आत्म हत्या की जाती है। कई व्यक्ति सामाजिक कारणों से भी आत्महत्या करते हैं। जैसे असाहय एवं लम्बी रूग्णावस्था से परेशान होकर मानसिक दुर्बलता को आत्महत्या के लिए विशेषतः उत्तरदायी समझा जाता है।

आत्महत्या की समस्या विश्व के सभी देशों में पायी जाती है। इसका प्रचलन आदि काल से रहा है। यद्यपि सभी धर्मों में आत्महत्या की निन्दा की गयी है। किन्तु विशेष अवसरों पर विशेष कारणों से की जाने वाली आत्महत्या की प्रशंसा भी की जाती है। यही नहीं ऐसा करना वांछनीय भी माना जाता है। बौध धर्म में आत्महत्या को बुरा नहीं माना जाता। जैनधर्म में अन्न एवं जल का त्याग करके तपस्या के द्वारा शरीर त्यागने को गौरवपूर्ण माना जाता है।

हिन्दुओं में पति के साथ सती होना एवं जौहर करना स्त्री के लिए सम्मान जनक माना जाता रहा है किन्तु हमारे यहां व्यक्तिगत स्वार्थ के लिए की गयी आत्महत्या को कायरता एवं पाप माना गया है। हिन्दुओं में यह मान्यता है कि आत्महत्या करने वाला प्रेतयोनि में जन्म लेता है। उसकी आत्मा भटकती रहती है। उसे मोक्ष प्राप्त नहीं होता। समाधि लगाकर शरीर त्यागना अथवा समाज व देश के लिए प्राणों की बलि देना समाज में सम्मान की दृष्टि से देखा जाता रहा है। रोम में आत्महत्या करना सम्मान जनक माना जाता रहा है। ईसाई धर्म के उदय से पूर्व तक आत्महत्या को बुराई के रूप में नहीं देखा गया, किन्तु ईसाई धर्म में आत्महत्या की घोर निन्दा की गयी है। जापान में पराजित सैनिक एवं उच्च्य वर्ग के लोग हराकीरी (आत्महत्या) कर लेते थे। निम्न वर्ग के लोग तथा दुःखी प्रेमी 'शिन्जु' प्रकार की आत्महत्या कर लेते है। जब कोई व्यक्ति अपने प्रेमी के पास स्वर्ग में पहुँचना चाहता हैं तो 'जुन्शी' प्रकार की आत्महत्या कर लेता है। आज भी सैनिक दुश्मनों के हाथों मरने की अपेक्षा आत्महत्या करना उचित मानते है। लगभग सभी देशो में सामाजिक एवं सामूहिक कारणों से की जाने वाली आत्महत्या प्रशंसनीय एवं सम्मान जनक मानी जाती रही है। किन्तु व्यक्तिगत कारणों से की जाने वाली आत्महत्या निन्दनीय और अपराध मानी जाती है। ऐसी आत्महत्या कायरता का प्रतीक है। आत्महत्या को वर्तमान में गैरकानूनी एवं अपराध घोषित किया गया है।

आत्महत्या की परिभाषा एवं प्रकृति

आत्महत्या एक ऐसी सामाजिक विकृति है। जिसमें व्यक्ति स्वयं ही अपनी जीवन लीला समाप्त कर लेता है। इसके लिए अनेक सामाजिक, मानसिक एवं अन्य परिस्थितियां उत्तरदायी हैं। आत्महत्या की विभिन्न परिभाषाएं इस प्रकार है :—

एनसाक्लोपीडिया ब्रिटानिका[40] के अनुसार "आत्महत्या स्वेच्छा पूर्वक और जानबूझकर की जाने वाली आत्महनन की क्रिया है।"

'रूथ कैवन'[41] के अनुसार "आत्महत्या अपने आप स्वेच्छा से जीवन लीला समाप्त करने हेतु अथवा मृत्यु द्वारा आतंकित होने पर अपने जीवन को बचाने में असमर्थता की प्रक्रिया है।

दुर्खीम[42] **के अनुसार** "आत्महत्या ऐसी सकारात्मक अथवा नकरात्मक क्रिया है। जो प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष रूप से प्रत्येक स्थिति में मृत्यु के रूप में प्रतिफलित होती है। इस क्रिया का कर्ता स्वयं ही इस क्रिया के परिणाम का भक्ष्य बनता है। और उसे इस परिणाम का पहले ही ज्ञान रहता है।

इलिएट व मैरिल[43] का मत है कि "आत्महत्या व्यक्ति के विघटन का दुःखद तथा अपरिवर्तनशील अन्तिम परिणाम है। यह व्यक्ति के दृष्टि कोणों में होने वाले उन क्रमिक परिवर्तनों का अन्तिम परिणाम है। जिनमें व्यक्ति के मन में जीवन के प्रति अगाध प्रेम के स्थान पर जीवन के प्रति घृणा उत्पन्न हो जाती है।

मावरर आत्महत्या को वैज्ञानिक विघटन के रूप में स्वीकार नहीं करते। उनका मत है कि आत्महत्या में व्यक्ति स्वयं को समाप्त करने की इच्छा रखता है। साथ ही दूसरों का ध्यान सहानुभूति तथा उन पर नियंत्रण भी प्राप्त करना चाहता है।

परिभाषाओं के विश्लेषण से यह निष्कर्ष आते है कि आत्महत्या एक ऐसी प्रक्रिया है। जिसमें व्यक्ति स्वेच्छा से अपने विचारों के अनुरूप अपने आप को समाप्त करता है।

आत्महत्या के कारण सभी के लिए एक जैसे नहीं होते है। **फ्रायड** आत्महत्या के लिए हीन भावना, घृणा एवं निराशा को महत्वपूर्ण मानते है। **मार्टिन गोल्ड** का मानना है कि जो बचपन से शारीरिक दण्ड एवं यातना अधिक भुगतते हैं, वे दूसरों पर क्रोध करते हैं और मानसिक रूप से कष्ट भुगतने वाले स्वयं पर अधिक क्रोध करते है। यही कारण है कि निम्न वर्ग के लोग अधिक आत्महत्याएं करते हैं। **हाबवाच** का मत है कि नगरीय जीवन ही वैयक्तिक विघटन एवं आत्महत्या के लिए उत्तरदायी है। **हेनरी** और **शार्ट** का मत है कि आर्थिक कारण वैयक्तिक विक्षिप्तता उत्पन्न करते है। विक्षिप्त अवस्था व्यक्ति में आक्रामक व्यवहार उत्पन्न करती है और यही स्थितियां आगे चलकर आत्महत्या का कारण बन जाती है। **जिलबुर्ग** की मान्यता है कि जो व्यक्ति तीव्र आक्रमणकारी उत्तेजनाओं का शिकार होते हैं वे सामाजिक नियंत्रण एवं दबाव के कारण अपनी उत्तेजनाओं को अभिव्यक्त नहीं कर पाते और न ही उत्तेजना के प्रभाव से बच पाते हैं इस दशा में आत्महत्या कर बैठते है। **फेलरेट** का मत है कि व्यक्ति में अत्याधिक उद्वेग होने पर उनकी विचार शक्ति समाप्त हो जाती है। यही स्थिति आत्महत्या के लिए उत्तरदायी है । **विलियम्स** आत्हत्या के लिए भय, घृणा, वैमनस्य अपर्याप्तता एवं अत्याधिक अपराधी भावना को उत्तरदायी ठहराते है।[44]

आत्महत्या के कारण

आत्महत्या के लिए अनेक सामाजिक, वैयक्तिक, पारिवारिक, भौगोलिक, आर्थिक, धार्मिक एवं सामुदायिक परिस्थितियां उत्तरदायी हैं। भारत जैसे देश में आत्महत्या के कारण गरीबी, बेकारी, शारीरिक व्याधि, प्रेम में असफलता, धार्मिक प्रथाएं एवं रीति रिवाज, राजनीतिक उथल–पुथल, पारिवारिक संघर्ष, जाति से बहिष्कार, मानसिक तनाव, उद्वेग आदि है। यहां गांवों की तुलना में शहरों में तथा स्त्रियों की तुलना में पुरूषो में एवं बूढ़े तथा बच्चों की तुलना में युवा लोगों में आत्महत्या की दर ऊँची हैं। आत्महत्या के प्रमुख कारण निम्नलिखित है।

(i) वैयक्तिक कारक -

कई विद्वान आत्महत्या को वैयक्तिक घटना मानते हैं। अतः वे इसके लिए शारीरिक और मानसिक दोषो को उत्तरदायी मानते हैं। प्रमुख वैयक्तिक कारक इस प्रकार हैं–

1. शारीरिक दोष - शारीरिक दृष्टि से पायी जाने वाली कमियां जैसे लंगड़ा अपाहिज होना, अपंग, बहरा या अन्धा होना हकलाना या कुरूपता आदि व्यक्ति में हीन भावना पैदा करती है और व्यक्ति आत्महत्या कर बैठता है।

2. शारीरिक व्याधियां - भयंकर शारीरिक व्याधियां जैसे कुष्ठ रोग, क्षय, कैंसर, लम्बी बीमारी, कष्टप्रद रोग

एवं गुप्तागों की बीमारियां आदि भी व्यक्ति को आत्महत्या करने को प्रेरित करती है।

3. मानसिक विकार - कई प्रकार के मानसिक तनाव एवं विकार जैसे चिन्ता, अत्यधिक भय स्नायु तनाव, मानसिक अस्थिरता, हीनभावना, निराशा, भावुकता, क्रोध एवं समर्पण शीलता आदि भी व्यक्ति को आत्महत्या करने को प्रोत्साहित करतें हैं।

4. पारिवारिक विसंगति - जब व्यक्ति को पारिवारिक संघर्ष और तनाव से गुजरना पड़ता है तो उसका सन्तुलित जीवन बिगड़ जाता है और पुनः अनुकूल न कर पाने की स्थिति में वह आत्महत्या करके जीवन से मुक्ति पा लेता है अत्यधिक काम वासना होने, अपराधी क्रियाओं में लगे होने, अत्यधिक शराब पीने, अन्य मादक दृव्यों का सेवन करने, जुआ खेलने एवं वेश्यावृत्ति करने वाले व्यक्ति इसी कारण से आत्महत्या कर बैठते हैं।

(ii) पारिवारिक कारक

जब व्यक्ति का पारिवारिक जीवन संघर्षमय एवं तनावपूर्ण होता है, तो परिवार का व्यक्ति पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। व्यक्ति की शान्ति एवं सुरक्षा भंग हो जाती है। उसके व्यक्तित्व का पूर्ण विकास नहीं हो पाता और ऐसा परिवार विघटित व्यक्ति को जन्म देता है। वे पारिवारिक स्थितियां जो व्यक्ति को आत्महत्या करने के लिए प्रेरित करती हैं, इस प्रकार हैं :–

1. टूटते परिवार - माता–पिता की मृत्यु होना, पति–पत्नी का परित्याग एवं तलाक होने अथवा उनमें मेल न खाना आदि की स्थिति में व्यक्ति पर सामाजिक नियंत्रण शिथिल हो जाता है। व्यक्ति अकेलापन महसूस करता है और आत्म हत्याकर बैठता है। यही कारण है कि विधवा या विधुर व्यक्ति, परित्यक्त एवं तलाक शुदा व्यक्ति अन्य व्यक्तियों की तुलना में अधिक आत्महत्या करते हैं।

2. पारिवारिक कलह - जिन परिवारों में लगातार संघर्ष की स्थिति उत्पन्न होती रहती है यथा पति–पत्नी, भाई–भाई, माता–पिता, सास–बहू आदि में कलह होने पर परिवार का नियंत्रण एवं अनुशासन समाप्त हो जाता है। ऐसे परिवार के सदस्य आत्महत्या अधिक करते है।

3. दाम्पत्य जीवन में असामंजस्य - पति पत्नी में से कोई भी एक–दूसरे से सामंजस्य स्थापित नहीं कर पाने की स्थिति में मानसिक तनाव, घृणा, क्रूरता, क्रोध आदि से ग्रस्त रहता है जिससे आत्महत्या करके छुटकारा प्राप्त किया जाता है।

4. रोमांस - प्रेम एवं रोमांस में असफल होने अथवा जिस व्यक्ति को वह अत्यधिक प्यार करता है और किसी कारण से उससे विवाह करने में असफल हो जाता है या प्रेमी–प्रेमिका में से कोई एक दूसरे से विश्वासघात कर देता है तब भी व्यक्ति आत्महत्या कर बैठता है। वर्तमान में आत्म हत्या की अधिक घटनाएं विशेषकर नगरीय क्षेत्रों में इसी रूप में होती है।

5. दुर्व्यवहार - सौतेली मां का बच्चों के प्रति भेदभाव पूर्ण व्यवहार, सास का बहु के प्रति दुर्व्यवहार पति द्वारा पत्नी के साथ मार पीट करने उसके भरण पोषण की व्यवस्था न करने तथा अमानवीय व्यवहार करने आदि की स्थितियां भी आत्महत्या के लिए उत्तरदायी है।

(iii) सामाजिक कारक

दुर्खीम आत्महत्या को एक सामाजिक घटना मानते है। और वे इसके लिए सामाजिक कारकों को ही उत्तरदायी मानते हैं। आत्महत्या के लिए उत्तरदायी प्रमुख सामाजिक कारक इस प्रकार है :–

1. दोषपूर्ण समाजीकरण - व्यक्ति का समाजी करण करने वाली अनेक सामाजिक संस्थाएं है जिनमें परिवार, पड़ोस, क्लब, मित्र मण्डली, शिक्षण संस्थाएं, मनोरंजन प्रदान करने वाली संस्थाएं प्रमुख है।

वर्तमान में इन संस्थाओं में अनेक विकार उत्पन्न हो गए है। परिणाम स्वरूप व्यक्ति में निराशा, असहिष्णुता, अत्यधिक भावुकता एवं क्रोध घर कर जाते है। यह अपर्याप्त सामाजीकरण की प्रवृत्ति व्यक्ति को आत्महत्या के लिए प्रेरित करता है।

2. **सामाजिक कुरीतियां** - भारत संस्कारित संस्कृति वाला देश है। कुछ संस्कार आज इस रूप में समाज में प्रचलित हैं कि लोग उनका निर्वाह नहीं कर पाते और आत्महत्या कर बैठते हैं। दहेज, मृत्युभोज, विधवा विवाह का अभाव, जैसी कुरीतियां आत्महत्या के लिए विवश करती हैं। दहेज के कारण माता–पिता अपनी लड़कियों का विवाह नहीं कर पाते हैं, और मानसिक सन्तुलन खो देते है। इसी प्रकार लड़कियां माता–पिता की दशा को देखकर चिन्ता ग्रस्त होती है। विधवा विवाह या पुनर्विवाह न हो पाने के कारण समाज में अपमानित या दोषों के लगाए जाने से भी आत्महत्या के लिए लोग विवश होते है।

3. **पद की हानि** - किसी आर्थिक क्षति या व्यावहारिक कारणों से जब व्यक्ति की मान प्रतिष्ठा को ठेस लगती है, तब वह आत्मग्लानी एवं हीन भावना से ग्रस्त होकर आत्महत्या के लिए विवश हो जाते है।

4. **सामाजिक विघटन** - सामाजिक समस्याओं की अधिकता के विशेषकर युद्ध आदि के समय सामाजिक एवं सामुदायिक विघटन उत्पन्न हो जाता है। और उसे पुनः अनुकूल स्थितियां नहीं मिल पाती हैं। ऐसी दशा में भी लोग आत्महत्या कर लेते है।

(iv) आर्थिक कारक

विभिन्न प्रकार की आर्थिक विषमताएं एवं परिस्थितियां भी आत्महत्या को जन्म देती है–

1. **निर्धनता** - गरीबी की स्थितियों में व्यक्ति अपने परिवार एवं आश्रितों की आवश्यकता पूरी नहीं कर पाता गरीबी के कारण उसे अनेक इच्छाओं का दमन करना पड़ता है। वह हीन भावना से ग्रस्त हो जाता है। ये सभी स्थितियां जब व्यक्ति के लिए असह्य हो जाती है तो वह आत्महत्या कर लेता है।

2. **बेकारी** - जब व्यक्ति जीवन की आवश्यकताओं की पूर्ति नहीं कर पाता है। परिवार जनों का भरण–पोषण न कर पाने में अपने आप को दोषी समझने लगता है, अपने आपको दूसरों का भार समझने लगता है तब वह इन समस्याओं से मुक्ति पाने के लिए आत्महत्या कर लेता है।

3. **धार्मिक स्वीकृति** - हिन्दू इस्लाम व कैथोलिक धर्मो में आत्महत्या को पाप माना गया है और आत्महत्या से बचने का आदेश दिया गया है। दूसरी ओर प्रोटेस्टेण्ट धर्म में स्वतंत्रता अधिक है। वह समूहवाद के स्थान पर व्यक्तिवाद पर जोर देता है। इसलिए अन्य धर्मावलम्बियों की तुलना में प्रोटेस्टेण्ट धर्म के लोग अधिक आत्महत्या करते है।

(v) भौगोलिक कारक

यद्यपि भौगोलिक कारकों का आत्महत्या से कोई प्रत्यक्ष सम्बन्ध नहीं है किन्तु ये व्यक्ति में संवेग, मानसिक तनाव आदि को जन्म देते है जो आत्महत्या के लिए उत्तरदायी हैं। बाढ़, भूकम्प, अकाल, अतिवृष्टि अनावृष्टि, भूमि की अनुत्पादकता एवं मौसम का दुष्प्रभाव लोगों के संगठित एवं सुव्यवस्थित जीवन को नष्ट कर देता है यह असन्तुलन आत्महत्याओं को बढ़ाने में योग देता है।

(vi) नगरीकरण

सोरोकिन एवं **जिमरमैन** ने आत्महत्या के लिए नगरीकरण को उत्तरदायी माना है। नगरों में व्यक्तिवादी संस्कृति की अधिकता एवं सामुदायिक भावना का अभाव पाया जाता है। नगरों की गन्दी बस्तियां, दूषित वातावरण एवं अकेलापन आत्महत्या के लिए उत्तरदायी है। दुर्खीम की मान्यता के अनुसार गांवों की अपेक्षा नगरों में आत्महत्याएं अधिक होती है।

(vii) मनोवैज्ञानिक कारक

आत्महत्या के लिए अनेक मनोवैज्ञानिक कारक जैसे अत्यधिक क्रोध, भावुकता मानसिक बीमारियां, चिन्ता उन्माद, मानसिक दुर्बलता, संवेगात्मकता, कुण्ठा निराशा एवं अत्यधिक संवेदनशीलता आदि उत्तरदायी है।

सभी कारकों के अतिरिक्त युद्ध, मद्यपान, परीक्षा में असफलता स्थान परिवर्तन आदि भी आत्महत्या को बढ़ावा देते है। युद्ध के समय सैनिकों एवं नागरिकों में साधारण दिनों की अपेक्षा अधिक आत्महत्या करने की प्रवृत्ति पायी गयी हैं। प्रेम में असफलता तथा परीक्षा में असफलता की दशा में आत्महत्या अधिक की जाती है। स्पष्ट है आत्महत्या एक जटिल तथ्य हैं, जिसके लिए कई परिस्थितियां उत्तरदायी हैं।

लखनऊ महानगर में आत्महत्याएं

वर्तमान में जनसंख्या औद्योगीकरण और नगरीकरण की वृद्धि हुई है। भारत में 1973 में 40,807, 1979 में 38,217, 1980 में 41663 और 1994 में 89195 लोगों ने आत्महत्या की राष्ट्रीय अपराध अभिलेख ब्यूरो की रिपोर्ट के अनुसार आत्महत्या की वृद्धि दर 6.2 प्रतिशत है जब कि जनसंख्या वृद्धि दर 2.1 प्रतिशत प्रतिवर्ष है।[45] राज्यों की दृष्टि से सर्वाधिक आत्महत्याएं पश्चिमी बंगाल में (7,057) दर्ज की गयी। उसके बाद कर्नाटक (5,759) तमिलनाडु में (4,809) केरल (3,813) आदि राज्य आते हैं। आत्महत्याओं के सबसे कम मामले मणिपुर (12) नागालैण्ड (13) मे रही। महानगरों में आत्महत्या की संख्या इस प्रकार रही अहमदाबाद 232, बंगलौर 936, बम्बई 202, कलकत्ता 23, दिल्ली 255, हैदराबाद 87, कानपुर 143 तथा मद्रास 263 है। इस प्रकार अध्ययन के विभिन्न पक्षों में यह भी लिया गया कि किन–किन कारणों से लोगों ने आत्महत्या की। इसमें पाया गया कि 13 प्रतिशत लोगों ने भयानक बीमारी से ऊबकर आत्महत्या की। 7.6 प्रतिशत ने ससुराल वालों से झगड़ा होने, 5.4 प्रतिशत ने यौन सम्बन्धों, 5 प्रतिशत ने पति–पत्नी के झगड़ों, 1.7 प्रतिशत ने परीक्षा में असफलता, 2.8 प्रतिशत ने गरीबी, 3.2 प्रतिशत ने पागलपन, 2.7 प्रतिशत ने सम्पत्ति सम्बन्धी झगड़ा होने, 1.7 प्रतिशत ने बेकारी बदनामी, दिवाला आदि कारणों से आत्महत्या की। 54.6 प्रतिशत ने अन्य कारणों से आत्महत्या की। आत्महत्या करने वालों में 58.1 प्रतिशत पुरूष और 41.9 प्रतिशत महिलाएं थीं। सर्वाधिक आत्महत्या 28.4 प्रतिशत 30–35 वर्ष की आयु में की गयी। आत्महत्या जहर खाकर, पानी में डूबने, फांसी लगा लेने एवं तेल छिड़ककर आग लगा लेने की विधियों का प्रयोग अधिक होता है। पारिवारिक कलह, सास–ससुर एवं पति–पत्नी के झगड़े, दहेज की मांग, विधवा पुनर्विवाह का अभाव आदि स्त्रियों में आत्महत्या के प्रमुख कारण है।

विश्व स्वास्थ्य संगठंन के अनुसार विश्व में प्रतिदिन 1 हजार लोग आत्महत्याएं करते हैं जिनमें 110 भारत में होती है। वर्तमान में यहां प्रत्येक छह मिनट में एक आत्महत्या होती है। संगठन के अनुसार भारत में इस समय प्रतिवर्ष 89 हजार से भी अधिक व्यक्ति आत्महत्याएं करते हैं। भारत में प्रति 6 मिनट में एक आत्महत्या होती है। महिलाओं में से विवाहित महिलाओं में 20 से 29 वर्ष के मध्य आत्म हत्याएं अधिक होती है। आत्म हत्याओं के लिए सर्वाधिक उत्तरदायी दहेज और पारिवारिक झगड़े है।

राजधानी लखनऊ में खुद अपनी जिन्दगी खत्म करने वालों का प्रतिशत देश के प्रमुख नगरों में से कहीं सबसे आगे है। पुलिस विभाग के द्वारा उपलब्ध कराए गए आंकडों के अनुसार प्रत्येक दिन कोई न कोई जिन्दगी से ऊबकर जान दे रहा है। मई 1996 में आत्महत्या करने वालों की कुल तादाद 29 थी, जून 1996 में बढ़कर 37 हो गयी और जुलाई 1996 में आत्महत्या करने वालों की संख्या 39 हो गयी। किन्तु यह आंकड़ें पुलिस फाइलों में नहीं है। पुलिस विभाग के आंकड़ों के अनुसार आत्महत्या के कारणों पर ध्यान नहीं दिया गया बल्कि आत्महत्या किस प्रकार की गयी यह बात अधिक महत्व की रही। यहां आत्महत्या के पांच प्रकार लिये गए, जिसमें फांसी, नशीली दवाएं, पानी में डूबकर मरना, ट्रेन से कटकर मरना, आग लगाकर मरना आदि। इसके अतिरिक्त, ऊँचाई से कूद कर मरना, गोली मार लेना, आदि द्वारा भी लोग खुदकशी करते है।

दैनिक जागरण, लखनऊ 10 अगस्त के एक सर्वेक्षण में दयाशंकर शुक्ल ने प्रकाशित किया कि वर्ष

1996 के मई, जून और जुलाई महीनों में आत्महत्या की ज्यादातर वारदातें पारिवारिक उलझनों के चलते हुई। एक विश्लेषण के अनुसार इस अवधि में 55 प्रतिशत लोगों ने अपनी घरेलू जिन्दगी से ऊबकर आत्महत्या की, जबकि 32 प्रतिशत आत्महत्याएं मानसिक या किसी अन्य बीमारी से परेशान होकर की। बेरोजगारी और खराब आर्थिक स्थिति से निराश होकर खुदकशी करने वालों का प्रतिशत 5 था। 8 प्रतिशत आत्महत्याओं के कारण स्पष्ट नहीं हो सके। जिन्दगी से परेशान लोगों में सबसे अधिक 60 प्रतिशत आत्महत्याएं नींद की गोली खाकर की गयी। 25 प्रतिशत लोगों ने फांसी लगाकर अपनी जीवन लीला समाप्त की। आत्महत्या करने वालों में 5 प्रतिशत लोग गोमती में डूबकर मरें। इनमें 10 प्रतिशत लोग अन्य प्रकार से आत्महत्या की।

अध्ययन के अन्य पहलू में यह तथ्य सामने आये कि राजधानी में अधिकतर आत्महत्यायें कम उम्र के लोगों की थी। अध्ययन में पाया गया कि 18 वर्ष से कम आयु के 17 प्रतिशत लोगों ने आत्महत्या की जब कि 18 से 30 आयु वर्ग के 58 प्रतिशत, 30 से 40 आयु वर्ग के 20 प्रतिशत, व 40 वर्ष से अधिक आयु वर्ग के 20 प्रतिशत व 40 वर्ष से अधिक आयु के केवल 5 प्रतिशत लोग थे। इस प्रकार स्पष्ट रूप से यह बात सामने आती है कि युवाओं में आत्महत्याओं की प्रवृत्ति बढ़ती जा रही है। आत्महत्या की दर में 300 गुना की वृद्धि हुई। संजीवनी पत्रिका के निदेशक के अनुसार 17 से 39 वर्ष के लोग अधिक आत्महत्या करते है।

तालिका - 6.7

लखनऊ महानगर में आत्महत्याओं की संरचना

		1997		1998		1999(15 जून)	
क्रमांक	सरचना	स्त्री	पुरूष	स्त्री	पुरूष	स्त्री	पुरूष
	1	2	3	4	5	6	
1.	फांसी से	25	29	15	30	25	20
2.	दवाखाकर	4	6	2	14	10	20
3.	पानी में डूबकर	2	6	1	3	—	6
4.	ट्रेन से कटकर	6	14	1	6	2	1
5.	आग लगाकर	8	6	10	—	3	1
6.	अन्य	4	25	8	13	6	15
कुल	50	97	37	66	46	63	

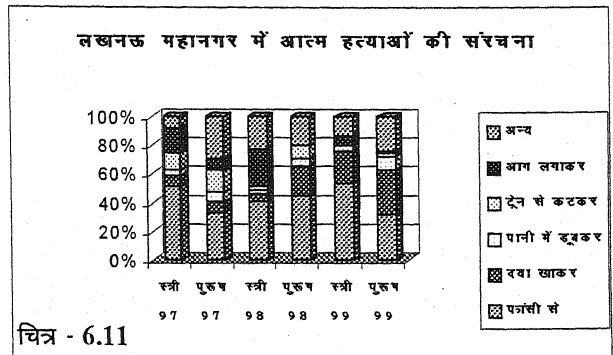
तालिका– 6.7 में देखने पर पता चलता है कि वर्ष 1998 और 1999 में आत्महत्याओं की स्थिति लगभग समान रही। पुरूष और महिलाओं की दशा पर विचार किया जाए तो पुरूषों की अपेक्षा महिलाएं आत्महत्या करने में पीछे हैं। वर्ष 1998 में लगभग 62 प्रतिशत पुरूषों ने आत्महत्या किया जब कि महिलाओं का प्रतिशत 36 रहा जो पुरूषों से लगभग 28 प्रतिशत कम है। इसी प्रकार वर्ष 1999 में 60 प्रतिशत पुरूषों ने आत्महत्या की जबकि महिलाओं का प्रतिशत 40 ही रहा। यहां पर आत्महत्या करने के प्रकार पर भी विचार करना आवश्यक है। तालिका देखने से पता चलता है कि गले में फंदा डालकर मरने वालों की संख्या अधिक है। वर्ष 1998 में गले में फंदा डालकर मरने वाले पुरूषों की संख्या महिलाओं की अपेक्षा दो गुनी है। 1998 में पुरूषों की अपेक्षा महिलाएं फांसी लगाकर मरने में आगे है। दूसरी स्थिति है नशीली या जहरीली दवाएं खाकर आत्महत्या करने वालो की है। वर्ष 1998 में महिलाओं की संख्या से पुरूषों की संख्या लगभग 7 गुना अधिक है। वर्ष 1999 में दो गुना है, तीसरी दशा है पानी में डूबकर मरने वालो की

यहां भी महिलाओं की संख्या पुरूषों से पीछे है। यहां पर एक बात भी स्पष्ट होती है कि पानी में डूबकर मरने की घटनाएं गोमती नदी में ही होती है।

चित्र - 6.11

आत्महत्या का निवारण करना एक कठिन उपाय है। सामाजिक एवं वैयक्तिक विघटन के अन्य रूपों में सुधार की सम्भावना बनी रह सकती है, किन्तु आत्महत्या एक ऐसी चरम अभिव्यक्ति है, जिसमें व्यक्ति आत्महत्या करके स्वयं को समाप्त कर लेता है तो ऐसी दशा में सुधार किसमें किया जाय। पारिवारिक सुख में वृद्धि करके तथा व्यक्तित्व एवं राष्ट्र के निर्माण के लिए आवश्यक है कि व्यक्ति को सबल बनाया जाय और उसे आत्महत्या से रोंका जाए। आत्महत्या पर नियंत्रण कानून बना देने या समझाने बुझाने से नहीं हो सकता। बल्कि इसके लिए ऐसी आंवश्यकता है कि व्यक्ति में जीवन के प्रति अगाध प्रेम पैदा हो जाए। वह मृत्यु के बजाए जीवन को महत्वपूर्ण समझे।

आत्महत्या के निवारण के लिए प्रयास

1. समाज में व्याप्त आर्थिक विषमता को दूर किया जाना चाहिए।
2. व्यक्ति को निर्धनता तथा बेकारी से छुटकारा दिलाना चाहिए।
3. आत्महत्या करने वाले व्यक्ति का मानसिक विश्लेषण कर उसकी मानसिक चिकित्सा की जाए।
4. वैयक्तिक एवं पारिवारिक समस्याओं का निदान किया जाए जो आत्महत्या के लिए प्रेरित करती है।
5. जो धार्मिक रूढ़िया एवं प्रथाएं आत्महत्या के लिए प्रेरित करती है उन्हें समाप्त किया जाए।
6. पर्यावरण सम्बन्धी दोषो को दूर किया जाए।
7. परिवार एवं समाज में सब एक दूसरे से सहानुभूति एवं उदारता का व्यवहार बनाकर आत्महत्या को निश्चित रूप से नियंत्रित कर सकते है। आत्महत्या करने वाला व्यक्ति दयनीय स्थिति में रहता है। उसी प्रेम एवं सहानुभूति की आवश्यकता होती है। परिवार, पड़ोस, रिश्तेदारों एवं मित्रों सभी से उसे प्रेम एवं सहानुभूति मिलने पर आत्महत्या रोकी जा सकती है। आत्महत्या को दण्डनीय अपराध घोषित करने से इस समस्या का समाधान नहीं है।
8. पारिवारिक लोग एक दूसरे की मनोदशा को समझकर सामयिक व्यवहार का ध्यान रखें।
9. आध्यात्मिक ज्ञान और ईश्वर में विश्वास की भावना भी आत्महत्या जैसे जघन्य अपराध पर नियंत्रण करने में समर्थ है।
10. बीमारी की दशाओं में चिकित्सा की उत्तम व्यवस्था देने का पूरा प्रयास करना चाहिए।
11. आवेश के क्षणों को टालना आत्महत्या की दर में नियंत्रण ला सकता है।
12. क्षुब्ध या आवेश की दशा में व्यक्ति को अकेले न छोड़ा जाय।
13. गम्भीरता का जीवन व्यतीत करने वालो के जीवन में मनोवैज्ञानिक प्रभाव से परिवर्तन लाया जाए।

बाल-अपराध (JUVENILE DELINQUENCY)

बच्चे का नटखटपन एक सार्वभौमिक सत्य है किन्तु यह नटखटपन समाज की मान्यताओं को भंग करने लगता है तो वह अपराध की संज्ञा से सम्बोधित किया जाता है। आयु स्तर के अनुसार बालकों में अपराधी प्रवृत्ति बढ़ती जाती है और उसमें अन्तर भी आता है। झूठ बोलना, डींग मारना, अपनी शेखी बघारना, धोखा देना, ठगी करना, चोरी करना, तोड़—फोड़ करना, दूसरे साथियों को डराना, स्कूल से भागना, घर से भागना, छिपना, आदि विभिन्न रूपों में बालकों की अपराधी प्रवृत्ति देखी जाती है। बाल अपराध को समाज शास्त्रियों ने विभिन्न रूपों में परिभाषित किया है—

सेठना[46] के अनुसार,"बाल—अपराध के अन्तर्गत किसी बालक या ऐसे तरूण व्यक्ति के गलत कार्य आते हैं जो सम्बन्धित स्थान के कानून (जो उस समय लागू हो) के द्वारा निर्दिष्ट आयु सीमा के अन्तर्गत आते हैं।"

न्यूमेयर[47] के अनुसार, "एक बाल—अपराधी निर्धारित आयु से कम आयु का वह व्यक्ति है जो समाज विरोधी कार्य करने का दोषी है और जिसका दुराचरण कानून का उल्लंघन है।"

फ्राइडलैण्डर[48] के अनुसार, "बाल—अपराधी वह बच्चा है जिसकी मनोवृत्ति कानून को भंग करने वाली हो अथवा कानून को भंग करने का संकेत करती हो।"

उपर्युक्त परिभाषाओं से स्पष्ट है कि राज्य द्वारा निर्धारित आयु समूह के बच्चे द्वारा किया गया कानून विरोधी कार्य बाल—अपराध है। केन्द्र ने 1986 में बाल न्याय अधिनियम, 1986 (Juvenile Justice Act. 1986) पारित किया जिसमें 16 वर्ष तक की आयु के लड़के—लड़कियों को अपराध करने पर बाल अपराधियों की श्रेणी में सम्मिलित किया गया है।

बाल अपराध के कारण

1. **पारिवारिक कारण-** परिवार की आर्थिक स्थितियों, शैक्षिक स्तर, नैतिकता, आदि का बच्चे के व्यक्तित्व निर्माण में महत्वपूर्ण योगदान होता है। परिवार बच्चे की प्रथम पाठशाला है परिवार के व्यवहार और गुणों का बच्चे पर स्थायी प्रभाव पड़ता है। अतः अपराधी प्रवृत्ति भी बालक में पारिवारिक कारणों से उत्पन्न होती है। गोडार्ड, रिचार्ड, डुग्डेल एवं इस्टा ब्रूक ने अपने अपने अध्ययन से स्पष्ट किया कि शारीरिक रूप से क्षत विक्षत परिवारों की सभी पीढ़ियां अपराधी थीं, अतः अपराध वंशानुक्रमण जनित है। परिवार के सदस्य की मृत्यु हो जाना, बीमार रहना, तलाक, पृथक्करण, मनमुटाव, मानसिक संघर्ष में रहने वाले परिवार के अध्ययन में **हंसा सेठ, कारसैण्डर्स, बेजहाट, सुलेन्जर, मेन्हीम, ग्लूक** एवं **कुमारी इलिएट** ने पाया कि बाल—अपराधियों की संख्या टूटे परिवारों से आती है। इसके अतिरिक्त पारिवारिक लोगों का अपराधी होना, सौतेले माता—पिता, पक्षपात, दोषपूर्ण अनुशासन, गरीबी, बच्चों का तिरस्कार, भीड़युक्त परिवार बाल अपराधियों को जन्म देते हैं।
2. **व्यक्तिगत कारण-** बाल—अपराध की प्रवृत्ति शारीरिक विकारों, कमजोर दृष्टि, बहरापन, अशुद्ध उच्चारण, अस्थि विकलांगता कमजोरी, बीमारी आदि कारणों से बालक में उत्पन्न हो जाती है। मनोवैज्ञानिकों और मनोंचिकित्सकों ने मानसिक असामान्यताओं को बाल—अपराध के लिए दोषी माना है। अधिकाशं बाल अपराधियों में अपराधी भावना के लिए स्कूल के प्रति अनिच्छा, भेद—भाव की भावना तथा भाई—बहनों एवं खेल प्रेमियों के प्रति असन्तोष, आदि उत्तरदायी थे।
3. **सामुदायिक कारक-** बालक जिस समुदाय में रहता है यदि उसका वातावरण उपयुक्त नहीं है तो बालक अपराधी बन सकता है। गरीबी निम्न आर्थिक व सामाजिक दशा की सूचक है। पारिवारिक व सामुदायिक स्रोतों के अभाव में तथा खेल के मैदानों में घरों की अनुचित व्यवस्था के कारण अपराध

पनपते हैं गन्दी बस्तियों में अपराधी प्रवृत्ति के अधिक बालक पाये गए। उचित मनोरंजन के अभाव में बाल अपराध की दर बढ़ती है खाली समय में स्कूल जाने की तुलना में अधिक बाल अपराध की घटनाएं घटित होती हैं। विद्यालय का अनुपयुक्त वातावरण, अध्यापकों का व्यवहार, अध्यापकों की प्रभाव हीनता, अध्यापक के घर का संघर्ष, असुरक्षा बीमारी, गृहकार्य की अधिकता, तनाव दबाव का वातावरण बालक के कोमल मस्तिष्क को प्रभावित करता है।

अपराधिक प्रवृत्ति के लोगों के मध्य निवास की स्थितियों में भी बालक का कोमल मन दूषित होता है। नगरों के केन्द्रों एवं व्यापारिक क्षेत्र में अपराध अधिक होते हैं। जैसे–जैसे नगर से बाहर की ओर चलते हैं अपराध कम होते जाते हैं। आपराधिक प्रवृत्ति के लोगों की निकटता अपराध की प्रवृत्ति को सीखने में मदद करती है। युद्ध संघर्ष के वातावरण में बाल अपराध बढ़ते हैं। युद्ध की स्थितियों में भोजन, आवास, पालन–पोषण की समस्याएं बाल अपराध को बढ़ाती हैं। समाज विरोधी वातावरण, सांस्कृतिक भिन्नता, संघर्ष, जातीय व्यवस्था, नैतिक पतन, स्वच्छन्दता की वृत्ति, आर्थिक मन्दी, अवारा गर्दी एवं भगोड़ापन जैसे असामाजिक कारण बालक को अपराधी बनाने में योग देते हैं। नगर के बाल अपराध की स्थितियों का प्रतीकात्मक अध्ययन करने का एक प्रयास यहां किया गया है।

लखनऊ महानगर में बाल अपराध की स्थितियां

नगरीय सामाजिक पर्यावरण में बाल आपराधिक प्रवृत्तियों का खुले रूप में कहीं भी लेखा–जोखा नहीं संकलित किया गया है। अधिकांश स्थितियों को मौखिक रूप में आपसी परामर्श या समझौते के आधार पर निपटा लिया जाता है। कुछ बाल आपराधिक प्रवृत्तियां ऐसी हैं जिनके आधार पर बाल अपराध की सजा बालकों को किशोर बन्दी गृह में सुधार के लिए रखकर दी जाती है।

किशोर सुधार गृह मोहान रोड, लखनऊ में शोधार्थी ने व्यापक रूप से दो चरणों पर वहां के बाल–अपराधियों की संख्या की जानकारी की तथा सुधार गृह द्वारा किए जाने वाले प्रयासों का अध्ययन किया। सुधार गृह में उपस्थित बालकों पर सुधार के प्रभाव की जानकारी भी की।

तालिका - 6.8

किशोर सुधार गृह में बाल-अपराधियों की स्थिति

क्रमांक	वर्ष	कुल संख्या
1	2	3
1	1991	145
2	1993	176
3	1993	154
4	1994	153
5	1995	112
6	1996	98
7	1997	123
8	1998	160
9	1999	161
10	2000	148

स्रोत- विभागीय तालिका

सुधार गृह में 10–16 वर्ष तक के किशोरों के रहने तथा उनके जीवन के सुधार के लिए आवश्यक सुविधाएं उपलब्ध करायी गयी हैं यहां पर लाये गये बाल–अपराधी हत्या, चोरी, रेलवे स्टेशन तथा बस स्टेशनों में यात्रियों के समान लेकर भागने वाले अपराधी थे। यहां रखे गये अधिकांश (90 प्रतिशत) बाल–अपराधी अपने घर परिवार के बारे में जानकारी नहीं रखते हैं। 80 प्रतिशत बाल–अपराधी भगोड़े हैं। जो घर की पारिवारिक स्थितियों से या विसंगतियों से ऊबकर घर छोड़ने को मजबूर हो गये। 10 प्रतिशत ऐसे भी बाल–अपराधी है जो शारीरिक रूप से विकलांग हैं जिनमें कम सुनने, अन्धापन, अस्थिविकलांगता तथा चेहरे के टेढ़ापन जैसी दशाएं हैं। 98 प्रतिशत बाल अपराधियों को अपने अपराध का बोध नहीं है और न ही उन्हें अपनी सजा की जानकारी है। यह पूंछने पर कि तुम्हें यहां क्यों रखा गया है? इसका उत्तर भी उन्हें नहीं मालूम, केवल 10 प्रतिशत ही अपने घर जाना चाहते है। और घर के लिए पत्र लिखते हैं। उनके परिवार के लोग मिलने आते है। उन्हें अपनी पढ़ाई की चिन्ता है तथा माता–पिता की याद आती है।

किशोर सुधार गृह की प्रशिक्षण इकाई से जुड़े प्रश्नों के उत्तर इस दशा के लिए अनुकूल नहीं है। लकड़ी का काम, मोचीगीरी, सिलाई का कार्य तथा रस्सियां बनाने, कुर्सियों को बुनने के अतिरिक्त अन्य कोई प्रशिक्षण की व्यवस्था नहीं है, आवास की दशा ठीक थी, पर्याप्त कमरे, बराण्डे थे। सभी के पास बक्से थे, विश्राम के लिए तख्त थे। यहां पर सफाई की दशा अच्छी नहीं थी। बच्चों में शिष्टाचार का अभाव था। भोजन पर्याप्त किन्तु स्वास्थ्य के लिए पौष्टिक तत्वों से पूर्ण नहीं कहा जा सकता है। दिए जाने वाले प्रशिक्षण के सम्बन्ध में बालकों में कोई रूचि नहीं थी। केवल 10 प्रतिशत ही अपने कार्य के प्रति लगनशील थे। बालकों के खेलने के लिए पर्याप्त मैदान है। किन्तु उपकरण नहीं है। खेलने का प्रोत्साहन देने वाले अधिकारी कर्मचारी भी उदासीन हैं। मनोरंजन के साधनों का अभाव है। कहीं आने जाने को नहीं मिलता है। इस प्रकार किशोर सुधार गृह की स्थिति अनुकूल नहीं है।

बाल अधिनियम के अनुसार बाल अपराध की कोई भी रिपोर्ट प्रकाशित नहीं की जा सकती, सभी सूचनाएं गुप्त रखी जाती हैं। अतः ऐसे अध्ययन को व्यावहारिक रूप में ही देखना उचित होगा। नगरीय पर्यावरण को स्वस्थ बनाए रखने के लिए सामाजिक संकीर्णताओं से ऊपर उठकर बालकों के प्रति समग्र दृष्टिकोण अपनाना चाहिए तथा अपराध की दिशा में जाने वाले बालकों के पतन पर सहानुभूति पूर्वक विचार करना चाहिए।

भारत में बाल–अपराधियों की संरचना में शुधी अध्ययन कर्ताओं ने पाया कि भारत में जितने भी बाल–अपराध होते हैं उनमें केवल दो प्रतिशत ही पुलिस एवं न्यायालय के ध्यान में आते हैं। प्रतिवर्ष 50 हजार बाल–अपराध भारतीय दण्ड संहिता (IPC) के अन्तर्गत और 85 हजार स्थानीय एवं विशिष्ट कानूनों के अन्तर्गत किये जाते हैं। नगर का आकार जितना अधिक बड़ा होता है बाल अपराध उसी क्रम में बढ़ते हैं। नगरीय प्रभाव एवं दशा भी बाल–अपराध को बढ़ाती है। नगरों की मलिन बस्तियां अपराधी चलचित्र बाल–अपराध को अधिक बढ़ावा देते हैं। लड़कियों की तुलना में लड़कों में अपराधवृत्ति अधिक पायी जाती है। किन्तु विगत 10 वर्षों में लड़कों की तुलना लड़कियों में अपराधी प्रवृत्ति अधिक पायी गयी। चोरी, सेंधमारी, झगड़ा–फसाद, हत्या तथा राहजनी में 36 प्रतिशत बाल–अपराधी, 12 प्रतिशत दंगे, 3 प्रतिशत हत्या में, 1.3 प्रतिशत बलात्कार तथा 1.3 प्रतिशत भगा ले जाने के अपराध में पकड़े गये। इसका कारण गरीबी, टूटते परिवार, गन्दी बस्तियां, अकाल, बाढ़, बेकारी आदि हैं लड़कों द्वारा आर्थिक अपराध अधिक किये जाते हैं जबकि लड़कियों द्वारा यौन अपराध अधिक किये जाते हैं।

अध्ययन में यह तथ्य भी आये कि बाल–अपराधी समूह में अपराध अधिक करते हैं कुछ समूह उन्हें प्रशिक्षण प्रदान करते हैं 12 से 16 आयु वर्ग के बाल–अपराधी जो लगभग 81 प्रतिशत विद्यालय छोड़ने की स्थिति में होते हैं। अपराध अधिक करते हैं। 1988 के एक सर्वेक्षण में पाया गया कि 42 प्रतिशत बाल–अपराधी अशिक्षित तथा 52 प्रतिशत प्राथमिक शिक्षा प्राप्त थे। जातीय स्तर पाया गया कि अनुसूचित

जाति और जनजाति के अपराधी अधिक पाये गये। 81 प्रतिशत बाल–अपराधी पहली बार अपराध करने वाले हैं। और लगभग 10 प्रतिशत ही अपराध की पुनरावृत्ति करने वाले होते हैं। लगभग 64 प्रतिशत बाल–अपराधी अपने माता पिता या अन्य संरक्षकों के साथ अपराध के समय होते हैं, केवल 13 प्रतिशत ही परिवार विहीन थे।

बाल-अपराधिक वृत्ति पर नियंत्रण

बाल अपराध की दशा में नियंत्रण के लिए प्रभावशाली कानून बनाने, सुधार संस्थाओं एवं विद्यालयों की स्थापना करने जैसे प्रयास किये जा सकते हैं।

1. हिरासत घर- अपराधिक स्थितियों से बाल–अपराधी को अलग रखा जाए क्योंकि युवा अपराधियों के संपर्क में आने पर उनके अधिक अपराधी बन जाने की सम्भावना रहती है। इनके माध्यम से बालक की मानसिकता, सामाजिक और शारीरिक दशाओं का अध्ययन निष्पक्ष रूप से करके पारिवारिक वातावरण उपलब्ध कराना चाहिए।

2. प्रमाणित विद्यालयों की स्थापना- अपराध की सजा पाये बाल–अपराधी को न्यायालय की अनुमति पर ऐसे विद्यालयों में रखा जाता है जहां उसे शिक्षा तथा रोजगार परक जानकारी देकर भविष्य के लिए सामान्य जीवन जीने के योग्य बनाया जाता है। इन विद्यालयों के वातावरण में सामाजिकता और नैतिकता का वातावरण बनाने तथा बच्चे को पारिवारिक वातावरण में रहने का अभ्यस्त बनाया जाना चाहिए। खेलों तथा मनोरंजन का वातावरण पैदाकर चारित्रिक क्षमताओं का विकास किया जा सकता है।

3. परिवेक्षण गृह- परिवीक्षण गृह में ऐसे अपराधियों को रखा जाता है जिन्हें दिन में नौकरी एवं काम करने की छूट होती है। रात्रि में ठीक समय पर पहुंचना अनिवार्य होता है। परिवेक्षण अधिकारी अपराधी की गतिविधियों पर नजर रखता है। यहां पर बाल–अपराधी के प्रति विश्वास, सामाजिक मर्यादाओं का पालन, समय का पालन, जीविकोपार्जन, सभी से मिलने–जुलने तथा व्यवहार में सभी से जुड़ने का अवसर प्रदान कर परिवेक्षण गृह बाल अपराध में सुधार को नयी दिशा दे सकते हैं।

4. किशोर बन्दीगृह- किशोरं बन्दीगृहों में बाल अपराधियों को रखा जाता है। यहां पर व्यवसाय का प्रशिक्षण, अध्ययन, आने–जाने, भोजन आदि की व्यवस्था होती है। इनमें बाल अपराधियों की प्रगति का पूर्ण ब्यौरा रखा जाता है जिसके आधार पर उन्हें अपराध मुक्त होने की दशा पर सम्मानित जीवन जीने में मदद मिल सके।

5. सुधार गृह विद्यालय- सजा पाये बाल–अपराधी या आंशिक अपराध सिद्ध होने की दशा में बाल–अपराधियों को सुधार गृह विद्यालयों में रखा जाता है। इसमें रोजगार के लिए कृषि, चमड़े का काम, खिलौने, दरी, निवार, रस्सी बनाने, बढ़ईगीरी, सिलाई आदि का काम सिखाया जाता है उन्हें अन्य रोजगार परक कार्यो का रूचि के अनुसार प्रशिक्षण देने की व्यवस्था होती है।

ऐसे विद्यालयों में आज विभिन्न प्रकार की समस्याएं हैं। बालकों की मनो दशाओं पर कोई ध्यान नहीं दिया जाता है। इसलिए ये विद्यालय सुधार के स्थान पर बाल अपराधियों में असन्तोष, और असहिष्णुता की स्थिति उत्पन्न कर रहे हैं। इनके वातावरण और शिक्षण दशाओं और रोजगार परक शिक्षा में नवीनता लाने और रूचिकर बनाने की आवश्यकता है। उनके प्रति दृष्टिकोण में परिवर्तन लाने की आवश्यकता है।

6. पोषण तथा सहायक गृहो में सुधार -पोषण गृहों में 10 से कम आयुवर्ग के बाल अपराधियों को रखा जाता है। यहां पर पारिवारिक रूप से टूटे बच्चे अधिक होते हैं इसलिए अपराध के बोध कराने से ऊपर उठकर पोषण के साथ–साथ पारिवारिक वातावरण उत्पन्न करने की आवश्यकता है। बालक, बाल–अपराध में प्रवृत्त न हो इसके लिए आवश्यक है कि –

1. स्वस्थ मनोरंजन के साधन उपलब्ध कराए जाने चाहिए।
2. अश्लील साहित्य एवं दोषपूर्ण चलचित्रों पर नियंत्रण लगाना चाहिए।

3. पथभ्रष्ट बालकों के सुधार के लिए उनके माता–पिता को मदद देने के लिए बाल सलाहकार केन्द्र स्थापित होने चाहिए।

4. 'बच्चे कोरे कागद हैं 'अतः उन्हें दूषित सामाजिक वातावरण से बचाना चाहिए।

5. साधारण अपराध के लिए न्यायालय के अतिरिक्त प्रशासनिक अधिकारी के सम्मुख उपस्थित किया जाना चाहिए। ऐसे अधिकारी सुधार के लिए महत्वपूर्ण भूमिका अदा कर सकते हैं।

6. मलिन–बस्तियों के सामाजिक पर्यावरण को बदलने के लिए धार्मिक संस्थाओं की सहायता ली जा सकती है।

7. बाल न्यायालयों की संख्या में वृद्धि की जानी चाहिए।

8. शिक्षा व्यवस्था में नैतिक शिक्षा को अनिवार्य पाठयक्रम बनाना चाहिए।

9. गरीबी, तथा बेकारी में जीविका चलाने वाले परिवारों के लिए शिक्षा निःशुल्क तथा अनिवार्य होनी चाहिए।

10. बाल–अपराधियों के सुधार में संलग्न संस्थाओं की आर्थिक दशा में सुधार किया जाना चाहिए।

11. बाल–अपराध नियंत्रण के लिए सारे देश में कानून समान रूप से लागू किया जाना चाहिए।

12. बाल–अधिनियम के अन्तर्गत बनाये गए कानून की सन् 1860 की धारा 399 व 562 में प्राविधान है कि बाल–अपराधी को युवा अपराधियों से पृथक रखा जाए। इसका पालन किया जाना चाहिए।

13. समाज कल्याण मंत्रियों की 1987 की बैठक में लिए गए निर्णय कि बाल–अपराधियों को जेल में नहीं रखा जायेगा का पालन किया जाना चाहिए।

14. 1960 के बाल–अधिनियम के अन्तर्गत स्थापित बाल न्यायलयों के लिए निर्देशित आचरण संहिता बाल अपराध सुधार की दिशा में महत्वपूर्ण है। इसके निर्देशों का पालन किया जाना चाहिए।

15. बाल अपराधियों को अच्छे आचरण से सम्बन्धित कहानी नाटकों, आदि के माध्यम से प्रेरित करना चाहिए।

16. विद्यालय के बालकों को अन्य बालकों के सम्पर्क में समय व्यतीत करने के अवसर उपलब्ध कराने चाहिए।

स. स्वयंसेवी संस्थाएं एवं सामाजिक प्रदूषण नियंत्रण

कार्य के सम्पादन में व्यक्ति का समर्पित योगदान ऐतिहासिक परिवर्तन प्रस्तुत करने में सफल होता है। निश्चित उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए दृढ़ संकल्प संस्थाएं समाज में परिवर्तन करने में समर्थ होती हैं। एक नव सृजनकारी पथ प्रदर्शन का शंखनाद करती हैं। संस्थाओं में व्यक्ति संयुक्त रूप से अपना स्वैच्छिक योगदान करता है। व्यक्ति के स्वैच्छिक अल्प योगदान से संस्थाएं समाजहित के बड़े–से–बड़े कार्य सम्पादन में सफल हो जाती हैं। वर्तमान में व्यक्तिवाद का आधिक्य बढ़ता जा रहा है, परिवार टूटते जा रहे हैं। ऐसी स्थिति में अपरिहार्य उत्तर दायित्वों का निर्वाह भी स्वयंसेवी संस्थाएं पूरा करने में आगे हैं। सामाजिक रीति–रिवाज, धार्मिक कार्य, विवाह, त्यौहार, मेलों आदि का आयोजन भी सामाजिक संस्थाएं करने लगी हैं।

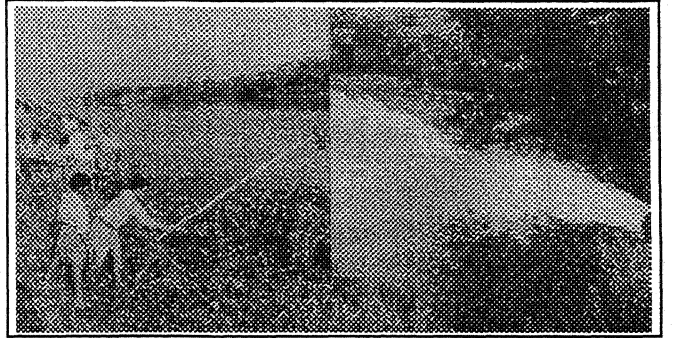
क्षेत्रीय पर्यावरण की दशाओं पर स्वयंसेवी संस्थाएं अपना एक नैतिक दृष्टिकोण अपनाती हैं। वे समाज की आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर समाज हित में, सामाजिक सहयोग एवं सहकार से कार्य करती हैं। आज सामाजिक और भौगोलिक पर्यावरणीय अवमूल्यन होने की दशा में जन जागरूकता उत्पन्न करना तथा जनसामान्य को उसके कर्तव्यों का ज्ञान कराने के लिए स्वयं सेवी संस्थाओं की महती आवश्यकता है। विगत वर्षो में नगर की पर्यावरणीय समस्याओं पर स्वयं सेवी संस्थाएं, सरकारी संस्थाएं,

सहकारी संस्थाएं, निजी संस्थाएं एवं व्यक्ति स्तर पर पर्यावरणीय दृष्टिकोण को मुखर किया है। इससे लोगों में अपने पर्यावरण के प्रति जागरूकता उत्पन्न करने की दिशा में अनेक संस्थाएं बहुमूल्य योगदान दे रहीं हैं।

1. लखनऊ नगर के पर्यावरण संरक्षण की दिशा में **नगर विकास मंत्री लाल जी टंडन** के प्रशंसनीय योगदान को भुलाया नहीं जा सकता। इन्होंने लखनऊ नगर की गौरव गरिमा को वापस लाने का संकल्प किया है और नगर की प्रत्येक पर्यावरणीय समस्या को गम्भीरता से लिया है। चाहे वह पॉलीथीन लिफाफे को प्रतिबन्धित करने के कानून को लागू करना हो या, नगरीय पशुओं तथा गायों को बचाने के लिए पुरजोर प्रयास करने या कानून बनाने की बात हो या मलिन बस्ती पर्यावरण सुधार हो या गोमती सफाई के लिए अपने समर्थकों के साथ समय–समय पर कार्य करने की बात हो या यातायात तथा परिवहन व्यवस्था को नये रूप देने की दिशा में प्रयास हों। यह महामानव सबसे आगे रहा। इनके व्यक्तिगत और सामूहिक योगदान को भुलाया नहीं जा सकता है।

विकास पुरूष मा. लालजी टण्डन

चित्र - 6.12

2. हिन्दू संस्कृति के संरक्षक **'राष्ट्रीय स्वयं सेवक संघ'** के प्रयास नगरीय पर्यावरण के संरक्षण के लिए बहुमूल्य हैं। इसने धार्मिक पर्वो तथा पूज्य पुरूषों की स्मृति में गोमती सफाई कार्य करने का संकल्प किया और गोमती तट पर 'शाखा' लगाकर गोमती को प्रदूषण से मुक्त कराने का संकल्प लिया। 4 जून रविवार को नगर के सभी भागों अमीनाबाद, सदर, हजरतगंज, मॉडल हाउस, इन्दिरा नगर, गोमती नगर, एच.ए.एल., महानगर, आलमबाग, कृष्णानगर, निशातगंज, जानकीपुरम, डालीगंज खदरा, त्रिवेणीनगर, अलीगंज आदि से एकत्र होकर क्षेत्रीय वर्गो में विभाजित होकर गोमती के अलग–अलग क्षेत्रों बाँस, बल्ली तथा जाल लेकर, जलकुम्भी सहित व अन्य कचरा निकाला इस समय महानगर संघ संचालक लक्ष्मी चन्द्र अग्रवाल, महानगर सम्पर्क प्रमुख अशोक सिन्हा, नगर कार्यवाहक़ राघवेन्द्र शुक्ल, नगर विकास मंत्री लालजी टंडन, नगर प्रमुख डॉ. एस.सी. राय भी उपस्थित होकर गोमती को प्रदूषण मुक्त बनाने का संकल्प लिया।

चित्र - 6.13 राष्ट्रीय स्वयंसवेक संघ द्वारा गोमती सफाई तथा गोमती जल से उठता झाग

3. नगरीय पर्यावरण संरक्षण में, **गायत्री परिवार** महत्वपूर्ण भूमिका अदा कर रहा है। गायत्री परिवार नगर के सामाजिक पर्यावरण को सुखद बनाने के लिए समय–समय पर भजन कीर्तनों का आयोजन करते हैं। सामाजिक मूल्यों से संरक्षण के लिए अपने विचारों का प्रचार प्रसार करते हैं। गायत्री परिवार द्वारा गोमती सफाई के लिए कई अयोजन किये गये हैं तथा नगर के दूषित पर्यावरण से आहत गायों एवं पशुओं के संरक्षण के लिए भी प्रयास किये हैं।

4. नगर के धार्मिक प्रतिष्ठान गोमती को प्रदूषण मुक्त बनाने की दिशा अपना योगदान कर रहे हैं। **हनुमान सेतु मंदिर, मनकामेश्वर मंदिर, अलीगंज हनुमान मंदिर** जैसे प्रतिष्ठान मंदिर में चढ़ाए गए पुष्पों को गोमती में न विसर्जित करके खाद बनाने में प्रयोग कर रहे हैं। इन संस्थाओं से अन्य धार्मिक संस्थाएं सीख लेकर अपने यहां ऐसी व्यवस्था के लिए संकल्परत हैं। इस दिशा में नगर के डी.आई.जी. शैलजाकांत मिश्र जो स्वयं में धर्म परायण और नैतिक विचारों के धनी हैं प्रयासरत हैं। पूजन आदि की अवशेष सामग्री जो गोमती में विसर्जित कर दी जाती है। इसे गोमती में न विसर्जित किया जाए इसके

लिए पॉलिथीन का प्रयोग वर्जित करने, पुष्पादि किसी प्रकार की सामग्री गोमती में विसर्जित न करने सम्बन्धी पोस्टर चस्पा कराए हैं तथा बैनर लगवाएं हैं।

5. **भारतीय पर्यावरण एवं मद्य निषेध सेवा संस्थान, गौरी बाजार** के अध्यक्ष रामसजीवन रावत सहित अन्य कार्यकारी सदस्य क्षेत्र स्तर पर पर्यावरण संरक्षण, नशाउन्मूलन, दहेज प्रथा, जातिवाद महिला उत्पीड़न, अशिक्षा, बेरोजगारी तथा भ्रष्टाचार जैसी सामाजिक बुराइयों से बचने के लिए गोष्ठी आहूत कर लोगों को जागरूक करते रहते हैं। गोष्ठी के माध्यम से संस्था के महामंत्री अवधेश कुमार साहू पोलिथीन के प्रयोग तथा शराब के ठेकों को बन्द करने की शासन से पुरजोर अपील करते हैं।
6. रायबरेली रोड में स्थित **''सेनानी बिहार'' के ए.पी.एस. एकेडमी** ने 'पर्यावरण विनाश और हम' विषय पर प्रदर्शिनी का आयोजन किया इसके माध्यम से छात्रों में पर्यावरण सुरक्षा के उपायों की जानकारी दी गयी, भाषण प्रतियोगिता, चित्र, मॉडल आदि भी प्रदर्शित किये गए। यहां पर भी डी.आई.जी. शैलजाकान्त मिश्र ने पर्यावरण के महत्व का बोध छात्रों तथा उपस्थित लोगों को कराया।
7. नगरीय पर्यावरण संरक्षण के लिए **प्रजापिता ब्रह्माकुमारी ईश्वरीय विश्वविद्यालय** ने पर्यावरण सुरक्षा पर चित्र व पोस्टर प्रदर्शनी का आयोजन कर लोगों में पर्यावरण के प्रति जागरूकता उत्पन्न करने का प्रयास किया है। वहीं धार्मिक प्रचार–प्रसार से सामाजिक पर्यावरण को सुखद बनाने का कार्य कर रहा है।
8. **इंडियन सोसाइटी फार कजर्वेशन आफ नेचर एण्ड नेचुरल रिसोर्सेज** ने नगरीय पेयजल बचाओं कार्यक्रम के लिए नगर में स्तुत्य प्रयास कर रही है।
9. **दया सजीव सेवा समिति** पर्यावरण एवं वन्य जीव संरक्षण के लिए विद्यालयों के माध्यम से अपना प्रचार प्रसार कर रही है तथा दुबग्गा माल रोड पर स्थित बेहता नहर की सफाई कर लोगों को पर्यावरण रक्षा की सीख दी।
10. **स्पेस इंडिया सोसाइटी फार पीपुल्स एक्रालेजमेंट एण्ड कम्युनिटी इम्पावर सोसाइटी** ने पर्यावरण 'कल आज और कल' विषय पर नगर की प्रतिष्ठित संस्थाओं के माध्यम से पर्यावरण संरक्षण की अपनी अभिव्यक्ति प्रस्तुत की है।
11. **'चित्र गुप्त नगर वेलफेयर सोसायटी'** ने पॉलीथीन बहिष्कार के लिए जनजागरण अभियान चलाया इन्होंने घर–घर जाकर पॉलीथीन से होने वाली हानियों की जानकारी देने का संकल्प लिया है।
12. **इण्डियन हेल्थ केयर सिपकान, काशिश आल इंडिया इंस्टीट्यूट आफ सोशल डेवलपमेंट (इप्सा)**, जन उत्थान संस्थान समाधान एवं अभियान संस्थाए भी नगरीय पर्यावरण संरक्षण की दिशा में लोगों में जागरूकता उत्पन्न कर रही है।
13. नगर में ध्वनि प्रदूषण फैलाए जाने के विरूद्ध राजकीय बालिका इण्टर कॉलेज, राजकीय जुबली कॉलेज, सेंटीनियल इण्टर कालेज, भारतीय बालिका इण्टर कालेज, बिशुन नारायण इण्टर कॉलेज तथा सहाए सिंह बालिका इण्टर कॉलेज की छात्राओं ने ध्वनि प्रदूषण रोकने की प्रशासन से मांग की जो पर्यावरण के प्रति जागरूकता की दिशा में सार्थक कदम है।
14. पर्यावरण सुरक्षा के प्रति जागरूकता पैदा करने के लिए सामाजिक संस्था **एक्सनोरा इनोवेटर्स क्लब** लखनऊ ने एक कार्य योजना प्रारम्भ की जिसमें कचरे के उपयोग की जानकारी दी गयी इसमें प्लास्टिक, पॉलीथीन, कागज, सीसा, धातुओं आदि के पुनर्प्रयोग करने तथा इधर–उधर न फेंकने का परामर्श दिया जाता है। क्लब की अध्यक्षा प्रभा चतुर्वेदी, उपाध्यक्षा प्रतिभा मित्तल प्रचार निदेशक कर्नल एन. कुमार के प्रयास स्तुत्य है।

15. **पर्यावरण चेतना** परिसर, मानव इन्कलेव पिकनिक स्पाट रोड, इन्दिरा नगर लखनऊ से प्रकाशित हिन्दी मासिक 'पर्यावरण चेतना' नामक पत्रिका न केवल पर्यावरण के प्रति समर्पित है, बल्कि नगरीय पर्यावरण पर पैनी दृष्टि रखकर अपने प्रकाशन में स्थायी स्तम्भ के रूप में 'लखनऊ नगर की पर्यावरणीय गतिविधियों' को रखा है। जिसके प्रयास से लोगों में नगरीय पर्यावरण के प्रति जागरूकता बढ़ती जा रही है।

16. **'सेवा संस्थान'** के अजीत कुमार तथा उनके सहयोगी सामाजिक पर्यावरण की दशा ठीक बनाए रखने के लिए महिलाओं को आत्म–निर्भर बनाने के लिए कार्य कर रहे हैं इसके अतिरिक्त नगर की मलिन बस्तियों का अध्ययन भी संस्था के द्वारा कराया जाता है।

17. **'महिला महाशक्ति'** की अध्यक्षा सुश्री मंजू श्री का कहना है कि सामाजिक जागरूकता के अभाव में कोई भी पर्यावरण कार्यक्रम सफल नहीं हो सकता। इन्होंने अपनी संस्था के माध्यम से पर्यावरण जागरूकता के कार्यक्रमों का आयोजन कर नगरीय पर्यावरण सुन्दर बनाए रखने की दिशा में योगदान दिया है।

18. **'संकल्प सेवा संस्थान'** ने पर्यावरण में वानस्पतिक औषधियों के महत्व के पौधों की जानकारी लोगों तक पहुँचाने के प्रयास किये हैं।

19. **'टेम्पों-टैक्सी महासंघ'** ने स्कूटर इण्डिया के साथ मिलकर वाहनों को प्रदूषण मुक्त बनाने के लिए पहल की। वाहनों में औसत गुणता के यन्त्र, उपकरण न लगे होने से प्रदूषण अधिक होता है। इसके लिए स्कूटर इण्डिया अच्छी गुणता के प्रदूषण रहित वाहन बनाने की मांग की।

20. सहारा इण्डिया वेलफेयर फाउण्डेशन की इकाई **'सहारा संकल्प'** के तत्वाधान में 'प्रेरण दिवस' (10 जून) का आयोजन कर लोगों के स्वास्थ्य की निःशुल्क जांच कराकर औषधियां वितरित की यह संकल्प सामाजिक पर्यावरण सुधार के लिए प्रेरणाप्रद रहा।

21. 'इंस्टीट्यूट' आफ मास कम्युनिकेशन इन सांइस टेक्नालॉजी के निदेशक ने **'पृथ्वी पर जीवन'** विषय की गोष्ठी का आयोजन किया

22. **ग्रामीण जनकल्याण महिला विकास संस्थान, गौरान क्लीनिक एवं अनुसन्धान केन्द्र** तथा **इण्डियन साइंस कम्यूनिकेशन सोसायटी'** पर्यावरण के प्रति नगर के नागरिकों में जागरूकता उत्पन्न करने में संलग्न है।

23. **'प्राणि उद्यान' लखनऊ'** ने त्रैमासिक पत्रिका **'समाचार दर्शन'** निकाली है। यह प्राणियों के प्रति लोगों में जानकारी बढ़ाकर पर्यावरण अभिज्ञान को आलोकित कर रही है।

24. **'प्रियदर्शी युवाकल्याण सोसाइटी'** समय–समय पर विद्यालयों, पोस्टरों, व बैनरों के माध्यम से पर्यावरण जन जागरूकता अभियान संचालित करती रहती है।

25. **'विज्ञान एवं प्रौद्योगिक परिषद इंस्टीट्यूट फार इन्वायरमेंन्टल डेवलपमेन्ट स्टडीज'** ने **'कचरे का उपयोगी इस्तेमाल'** विषय पर सभा का आयोजन किया। संस्थान की अध्यक्षा डॉ. साधना सिंह ने पर्यावरण प्रदूषण के लिए चिन्ता व्यक्त की, तथा घरेलू कचरे के प्रयोग की विधि बतायी। संस्थान के निदेशक डॉ. सुनील गुप्ता ने महिलाओं से विशेष रूप से आह्वान किया कि घरेलू कचरे को फैंके नहीं उसे उपयोगी बनाएं।

26. नगर की सरकारी संस्थाएं पर्यावरण को स्वच्छ बनाए रखने की दिशा में स्वतंत्र रूप से पर्यावरण के प्रति जागरूकता उत्पन्न करने के लिए कार्य करती रहती हैं। **उ.प्र. संगीत नाटक अकादमी** ने पौध रोपकर तथा नाटकों कहानियों के माध्यम से पर्यावरण शिक्षा प्रदान की।

27. 'विज्ञान भवन में **इंजीनियर्स एसोसिएशन'** द्वारा ''जल संसाधन एवं सामाजिक मुद्दे'' विषय पर गोष्ठी का आयोजन करके वर्षा जल के संरक्षण करने और उसके उपयोग की दिशा में लोगों को जानकारी देने का महत्वपूर्ण प्रयास किया है।

28. **औद्योगिक विष विज्ञान केन्द्र** पर्यावरण संरक्षण के लिए सबसे महत्वपूर्ण और उपयोगी कार्य करने वाले संस्थानों में है। यह नगर के जल प्रदूषण, वायु प्रदूषण तथा ध्वनि प्रदूषण की वास्तविक जानकारी नागरिकों तक पहुंचा रहा है साथ ही बचाव के लिए नये–नये उपकरणों का निर्माण, तकनीकी ज्ञान भी उपलब्ध कराता है तथा प्रदूषण के प्रभाव से बचने के लिए सरल–सस्ती जानकारी भी लोगों को उपलब्ध कराता हैं। खाद्य सामग्री, खाद्य तेलों और दूध में मिलावट की जानकारी केन्द्र द्वारा नागरिकों को दी गयी तथा **स्वयं मिलावट परखो** व्यावहारिक जानकारी भी दी गयी।

29. **राष्ट्रीय वनस्पति अनुसन्धान संस्थान** नगरीय पर्यावरण की व्यापक जानकारी लोगों को कराता है तथा यहां की पर्यावरण प्रयोगशाला से स्थानीय पर्यावरण के लिए उपयोगी पौधों के रोपने की जानकारी भी दी जाती है। यहां महिला केन्द्रित कार्यक्रम का आयोजन करके पर्यावरण सुरक्षा, अपशिष्ट निस्तारण स्वास्थ्य सुरक्षा, खाद्य एवं पोषक पदार्थ आदि के विभिन्न पहलुओं की जानकारी लोगों को उपलब्ध करायी जाती है।

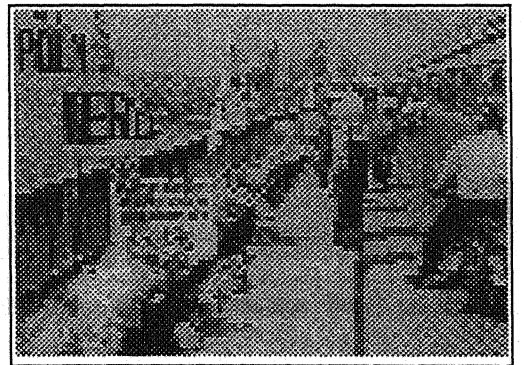
30. **'आँचलिक विज्ञान केन्द्र'** छात्रों में पर्यावरण के प्रति जागरूकता लाने के लिए चित्रकारी, भाषण आदि प्रतियोगिता के कार्यक्रम आयोजित करता है।

31. **'भारतीय स्टेट बैंक'** ने वन्यजीव एवं पर्यावरण संरक्षण के लिए कार्यक्रम आयोजित किया। नगर में बड़े पैमाने पर वृक्षा–रोपण कराया।

32. **'सूडा'** की निदेशक अनीता जैन व अपर निदेशक चन्द्र प्रकाश ने महिलाओं को पर्यावरण सुरक्षा के लिए संकल्पवान रहने की बात की है। साथ ही नगर की मलिन बस्ती सुधार, कार्यक्रम के लिए सबसे अग्रणी और दीर्घजीवी संस्था है।

33. **'इण्डियन वाटर वर्क्स एसोसिएशन, लखनऊ'** के चेयरमैन का कहना है कि पर्यावरण संरक्षण अपनी वर्तमान पीढ़ी के लिए आवश्यक है।

34. **'यूनीसेफ'** के प्रतिनिधि जोहान फेजस्काल्ड' का कहना है कि पर्यावरण संरक्षण में जनता एवं स्वयं सेवी संस्थाओं की भागीदारी आवश्यक है।

35. **इंस्टीट्यूट आफ इन्वायरन मेंटल रिसर्च एंटर प्रीनियोरशिप एजूकेशन एण्ड डेवलप्मेन्ट (आईरीड)** के अध्यक्ष चन्द्रकुमार छाबड़ा ने नगर के धार्मिक संस्थानों तथा मंदिर के पुजारियों से एवं आम लोगों से अपील की है कि वह पूजा के फूल गोमती में न फैंके और इसके सदस्यों ने मन्दिरों में जन सम्पर्क कर इस अभियान में मंदिर के पुजारियों को भी सम्मिलत होने दीपावली में पटाखे न जलाने का आह्वान् किया।

चित्र - 6.14 आईरीड ने गोमती में पॉलीथीन फेकने से रोका

36. **'टाइम्स आफ इण्डिया'** ने पॉलीथीन के विरूद्ध हस्ताक्षर अभियान चलाया तथा 300 मी. लम्बा बैनर लगाकर हस्ताक्षर कराए, पर्यावरण की जानकारी दी तथा प्रयोग के लिए जूट के थैले वितरित किऐ।

37. **पत्रकारिता तथा जन सम्पर्क विभाग,** स्टेट बैंक नगर, मैनेजमेंट एसोसिएशन, ने नगर के कई स्थानों

में सफाई कार्य में अपना योगदान दिया, ऐसा ही कार्य 'नगर में वाल्मीकि समाज' ने अपनाया है।

38. **पंजाब नेशनल, इलाहाबाद** तथा **सेण्ट्रल बैंकों** ने नगर के विभिन्न मार्गो में वृक्षारोपण कार्य कराया तथा समय–समय पर पर्यावरण संरक्षण पर पेन्टिंग प्रतियोगिता का अयोजन करते हैं।

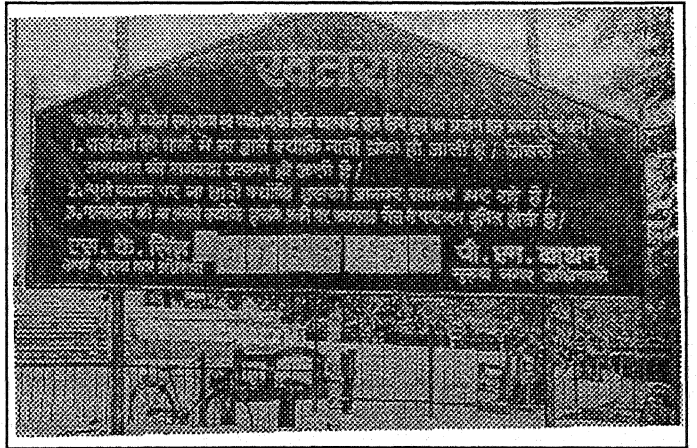
39. **जिला नगरीय विकास, इण्डियन वाटरवर्क्स** ने जल सम्पदा के संरक्षण की मुहिम चलायी है।

40. **'हरियाली'** संस्था ने नगर के विभिन्न मार्गो में बड़े पैमाने पर वृक्षारोपण का कार्य एक वैज्ञानिक मानकों के आधार पर कराया है। इस दिशा में नगर की सबसे प्रभावशाली संस्था है।

41. **'सर्वो' पेप्सी, 7 अप** तथा **दैनिक जागरण** ने वृक्षा रोपण कार्य कराया तथा पॉलीथीन के विकल्प में जूट के वैग दिये। **'पराग दुग्ध डेरी** ने अपने रिक्त थैलों को एकत्र करके वापस करने वालों को पुरस्कार वितरित कर इस दिशा में एक नया द्वार खोला।

42. नगर के प्रतिष्ठित पब्लिक विद्यालय, सिटी मांटेसरी, महारानी लक्ष्मीबाई, रेडरोज, जयपुरिया कालेज, लामाटिनीयर, सैन्ट फ्रान्सिस, सेंटथॉमस, सेंट मीरास, लखनऊ पब्लिक कॉलेज, न्यूपब्लिक कॉलेज, स्प्रिंग डेल, अल्मायटी कालेज, न्यू वे कालेज, सरस्वती विद्यामंदिर अलीगंज आदि के द्वारा पर्यावरण संरक्षण की दिशा में प्रदर्शनी, पोस्टर, पेन्टिंग का आयोजन किया जाता है।

43. लखनऊ विश्व विद्यालय के विधि विभाग, समाजकार्य विभाग, समाज शास्त्र विभाग, रसायन शास्त्र विभाग, तथा वनस्पति विभागों में पर्यावरण के पृथक पाठ्यक्रम सम्मिलित किये गये हैं। अम्बेडकर केन्द्रीय विश्वविद्यालय में भी इस दिशा में उल्लेखनीय प्रयास हुए हैं। मेडिकल कॉलेज, संजय गांधी पोस्ट ग्रेजुएट कालेज, श्यामा प्रसाद मुखर्जी अस्पताल और बलरामपुर अस्पताल ने भी स्थानीय पर्यावरण को बचाने के लिए अपशिष्टों के निस्तारण की बेहतर तकनीकि के प्रयास किये हैं। यहां के कुशल चिकित्सक पर्यावरण के दुष्प्रभाव पर अपनी जानकारी देकर नगर निवासियों में स्थानीय पर्यावरण के प्रति जागरूकता लाने का प्रयास कर रहे हैं।

44. केन्द्रीय जलसंस्थान, भूगर्भ सर्वेक्षण विभाग, भू–गर्भ जलप्रदूषण विभाग, गोमती प्रदूषण नियंत्रण इकाई जल निगम लखनऊ, जल संस्थान, उद्यान एवं फल संरक्षण संस्थान, स्थानीय गन्ना सस्थान, पर्यावरण शिक्षण विद्यालय इन्दिरानगर, पर्यावरण शिक्षण संस्था कुर्सी रोड, अन्तरिक्ष अनुसन्धान संस्थान, मौसम विभाग, संगध पौध अनुसन्धान संस्थान, राज्य परिवहन विभाग, नगर यातायात निरीक्षण विभाग, वाहन पंजीकरण कार्यालय और जिला उद्योग विभाग के प्रबुद्ध व्यक्तियों तथा संस्थाओं का स्थानीय पर्यावरण संरक्षण में महत्वपूर्ण योगदान है।

चित्र - 6.15 नगर निगम द्वारा जनजागरूकता फैलाने का प्रयास

45. पर्यावरण संरक्षण के लिए उत्तरदायी विभाग, पर्यावरण सचिवालय, पर्यावरण निदेशालय, राज्य प्रदूषण नियन्त्रण बोर्ड, क्षेत्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड भी नगरीय पर्यावरण की प्रमाप कराते रहते हैं तथा सार्वजनिक हित में प्रकाशन करते हैं।

46. नगर के कुछ प्रबुद्ध वर्ग के व्यक्ति भी नगरीय पर्यावरण संरक्षण की दिशा में व्यक्तिगत और सामूहिक रूप से अपना योगदान दे रहे हैं। श्री रामदत्त त्रिपाठी पर्यावरण विशेषज्ञों में एक महान व्यक्तित्व हैं जिन्होंने समाचार पत्रों के मध्यम से लखनऊ नगर के पर्यावरण तथा गोमती प्रदूषण की स्थितियाँ तथा सुधार के सम्बन्ध में बहुआयामी योजना प्रकाशित करते रहते है, पी.सी.एस. एसोसियेशन के अध्यक्ष हरदेव सिंह, दूरदर्शन निदेशक कुलभूषण जी, डी.आई.जी. शैलजा कान्त मिश्र, श्री ज्ञानेश्वर शुक्ल आदि गोमती स्वच्छता के लिए कार्य कर रहे है। गौतम राय ने पर्यावरण रक्षण की दिशा में 'हुकडू का खजाना' नाटक लिखकर, आनन्द मोहन भटनागर तथा रूमा सिंह ने नगरीय पर्यावरण पर समाचार पत्रों में लगातार लेख प्रकाशित किये है।

संस्थाओं के प्रयास के साथ आज की आवश्यकता पर्यावरण के बहुउपयोगी तत्वों के प्रबन्धन की है। कुशल प्रबन्धन से ही नगरीय पर्यावरण की रक्षा हो सकती और जन जीवन सुखी होगा।

संदर्भ (REFERENCE)

1. Roab Earl and selznick, G.J., Major social problems.
2. Lindall, Curry. K. in Chaurasiya. R.A. Environment Polluation and Management. 1992. p-202
3. Weaer, W. Wallace Social problems, p-1
4. Frank L.H. "Social problems" American Journal of sociology.
5. Gists and halbert, in Chaurasiya, R.A. Environmetal Pollution and Managment, 1992. p-219
6. Dickinson in Chaurasiya. R.A. Environment Pollution and Management. 1992. p-220
7. UNESCO, 1956, in Chaurasiya. R.A. Enviranment Palluation and Management. 1992. p-220
8. डॉ. सिंह, वीरेन्द्र नाथ, "ग्रामीण एवं नगरीय समाजशास्त्र" पेज 142 – 143
9. A .Report from London School of Hygiene and Tropical Medicine & Ankur Yuva Chetana Shiver. "Diarrhoea and Hygine in Lucknow Slums"-1998,p.10.
10. U.B.S.P कार्यक्रम के अन्तर्गत लखनऊ की 34 "मलिन बस्तियों का अध्ययन" विवेक प्रकाशन 7 यू. ए. जवाहर नगर दिल्ली, पेज 34.
11. राजीव नारायण "नगरीय पर्यावरण अध्ययन के लिए क्षेत्रीय विभाग का प्रतिवेदन"
12. Diarrhoea and Hygiene in Lucknow Slums. A Document produced for Gomti River pollution Control Project Lucknow-June-1996
13. The Hindu 'Survey of the environment' 1996 p. 65,76
14. Barnes & Teeteis, New Horizons in Criminology.
15. Elliott & Merrill, Social Disorganization, pp. 542-43.
16. Haikerwal ,Economic and Social Aspects of crime in India 1927. p-27
17. Sethna, M.J., Society and the Criminal. p. 125
18. Landis and Landis, Social Living, p. 146
19. प्रतियोगिता दर्पण, जून 2000, P. 1940

20. डॉ. हंस, आर.के. "विष विज्ञान सन्देश" (I.T.R.C.) पेज 10
21. Bombay Beggars Act, 1945.
22. Indin Constitution : Criminal Code, 109 (B)
23. Quoted By Cama, H. Katayun in Type of Beggars : Our Beggar Problems (Ed.) M. Kumarappa (1945). p. 4.
24. Mukerjee, R.K. Causes of Beggars in our Beggar Prblem. p. 20
25. The Random House Dictionary of English Language, 1967. p- 297
26. श्री कृष्ण दत्त भट्ट, सामाजिक विघटन और भारत p-478-791
27. Smith Gupta M.L. and Sharma, D.D. Social Disorganisation, p-240
28. Encylopaedia of Social Sciences, Prostitution, 1935
29. Elliott and Merrill. Social Disorganization. 1950, p-155.
30. May Geoffry. Encyclopaedia of Social Science, vol. XI-XII, p-533.
31. Hoveloc Ellis Sex in Rellation to Society. p-155.
32. Bonger, Criminality and Economic Conditions. p-152.
33. Committee Report. Part III Method of Rehabilitation of Adult Prostitutes. p-7.
34. The 30th Report of the Committee on Social and Moral Hygiene, 1958 p-101.
35. Punekar, S.D.A. Study of Prostitutes in Bombay. 1962. p-235.
36. Report of the Committee on Moral and Social Hygienc. p-6.
37. Social Hygiene Legislation Manuals. 1920, p-48.
38. A Study of Prostitution in Bombay, by Tata School of Social Sciences, 1962, pp.-166.
39. Indian Express. 27.11.1986.
40. Encyclopaedia Britannica in Dr. Sharma, D.D. and Gupta. M.L. Social Disorganisation. p-136.
41. Ruth, S, Cavan Suicide 1928 p.p.-148-177
42. Emlie Durkheim Suicide p.44.
43. Elliatt and Merrill, Social Disorganisation p.p. 302-303.
44. Failrate & Williams, Dr. Sharma, D.D. and Gupata. M.L. Social Disorganisation. p-142-142.
45 राजस्थान पत्रिका, 19 फरवरी, 1961
46. Sethna, M.J. Society the Criminal, p.315.
47. Neumeyer, Juvenile Deliquency in Modern Society. 1955.
48. Friedlender. the Psychoanalytical Approach to Juvenile Disorganisation. p-77.

अध्याय -7

प्रदूषण नियंत्रण एवं पर्यावरण प्रबंध

Pollution Control & Environmetal Management

अ. प्रदूषण नियन्त्रण एवं पर्यावरण प्रबन्ध

(Pollution Control And Environmetal Management)

अध्याय–2 से 6 तक लखनऊ महानगर के प्रदूषण के विविध आयामों के अध्ययन, मूल्यांकन एवं नियंत्रण के उपायों पर पृथक–पृथक विश्लेषण किया गया है। लखनऊ महानगर में बढ़ते हुए बहुविधि प्रदूषण की स्थिति, प्रत्येक भूगोल वेत्ता एवं शोधकर्ता को नियंत्रण के उपायों एवं समुचित पर्यावरणीय प्रबन्ध के उपाय खोजने के लिए विवश करती है। लखनऊ महानगर की बढ़ती हुई जनसंख्या, विस्तृत होता आकार तथा पर्यावरणीय घटकों की सीमित क्षमता होने के कारण नगरीय जीवन को निरापद बनाए रखने के लिए प्रदूषण के वैज्ञानिक प्रबन्धन एवं नियन्त्रण की तात्कालिक एवं दीर्घकालिक आवश्यकता है। इसके लिए हमें सर्वप्रथम पर्यावरण प्रबन्ध का अर्थ परिभाषा एवं उसके दर्शन को सम्यक रूप से जान लेना चाहिए।

पर्यावरण प्रबन्ध का अर्थ एवं दर्शन

किसी भी प्रकार के प्रबन्धन का उद्देश्य दीर्घकालिक एवं सार्वकालिक मानव कल्याण होता है। पर्यावरण प्रबन्धन मानव अस्तित्व एवं उसके कल्याण से जुड़ी हुई एक अत्यन्त जटिल प्रक्रिया है। चूंकि प्रत्येक नगर की भौगोलिक स्थिति, रचना एवं उसके विकास की दर भिन्न–भिन्न होती है। इसलिए पर्यावरण प्रबन्धन की समुचित रणनीति का चयन एक कठिन कार्य होता है। अतः पर्यावरण प्रबन्ध का अर्थ एवं दर्शन जानने के पूर्व प्रबन्धन का अर्थ जान लेना चाहिए।

प्रबन्ध का अर्थ (Meaning of Management)– प्रबन्ध का अर्थ है विविध वैकल्पिक सुझावों में से जागरूकता पूर्ण चयन जिसमें मान्य एवं वांछित लक्ष्यों के प्रति सोद्देश्य वचन बद्धता हो। प्रबन्ध के अन्तर्गत वास्तविक लघुकालिक लक्ष्यों की पूर्ति हेतु निर्मित रणनीति अथवा रणनीतियों की सुविचारित स्वीकृति को सम्मिलित किया जाता है। इसमें दीर्घकालिक चयनों के संरक्षण के लिए पर्याप्त लचीला पन होना चाहिए।

रायर्डन[1] (Riordon) के अनुसार– "Management implies a concious choice from a variety of alternative proposals and further more that such a choice in volves purposeful commitment to recognised and desired objectives, wherever possible, management implies to the deliberate adoption of a strateg yor number of strat egies designed to meet realisti cally short term objectives yet specifically providing sufficient flexibility for the preservation of longer term aptions."

प्रबन्ध की उक्त परिभाषा के अनुसार हमें किसी भी प्रकार के प्रबन्धन में वांक्षित लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए वैकल्पिक सुझाओं का जागरूकता पूर्वक चयन करना होता है। पर्यावरण प्रबन्धन के लिए हमें नगर अथवा क्षेत्र की आवश्यकताओं, मूल्यों और ज्ञान की वरीयताओं को ध्यान में रखते हुए उसके प्रबन्ध के लक्ष्य निर्धारित करने होते है। सामान्यतया पर्यावरण प्रबन्धन के लक्ष्यों में उसकी गुणवत्ता बनाए रखना एक मौलिक लक्ष्य होता है। पर्यावरण की गुणवत्ता के सम्बन्ध में स्थानीय एवं वैयक्तिक भिन्नताएं होती है। इसके अन्तर्गत जनसंख्या वृद्धि में नियन्त्रण, सादा जीवन, निर्धनता उन्मूलन तथा मानव एवं प्रकृति के मध्य कल्याण कारी सम्बन्ध स्थापित होना चाहिए। पर्यावरण प्रबन्ध का उद्देश्य निम्नलिखित तीन लक्ष्यों से जुड़ा हुआ है –

1. व्यक्ति के शारीरिक एवं मानसिक स्वास्थ्य का रक्षण।
2. आर्थिक मूल्यों की वृद्धि।
3. मानव इन्द्रियों के आनन्द का संरक्षण ।

केट्स[2] (Kates) ने ठीक की कहा है कि "पर्यावरण प्रबन्धन जीवन निर्वाही उपयोगी एवं सुन्दर होना चाहिए।" "It is to be life Supporting it is to be useful, and it is to be beautiful"

नगरीय पर्यावरण का प्रबन्धन विशेष रूप से पूर्व निर्मित एवं अनियोजित नगर का पर्यावरणीय प्रबन्धन, लोगों की आवश्यकताएं, आकांक्षाएं, जीवकोपार्जन की पद्धतियां, परिवहन एवं औद्योगिक क्रिया कलाप नगर प्रबन्धन में अनेक विरोधाभास उत्पन्न करते है जिनसे पर्यावरण प्रबन्धकों एवं नियोजको को अनचाहे समझौते करने पड़ते है पर्यावरण प्रबन्ध वर्तमान समस्याओं का निराकरण करने एवं भविष्य में समस्याओं के अभाव की एक सुविचारित वैज्ञानिक प्रक्रिया होनी चाहिए जिससे जनजीवन सुखी एवं निरापद हो सके।

लखनऊ महानगर राजधानी नगर होने के कारण न केवल प्रदेश का बल्कि देश का अत्यन्त महत्वपूर्ण नगर है सरकारी अधिकारी एवं कर्मचारी, शिक्षा एवं चिकित्सा से जुडे सेवा कर्मी, व्यापारिक एवं औद्योगिक संस्थानों के स्वामी, छात्र, मजदूर, रिक्शा, तांगा, इक्का, स्वचालित वाहन चालक आदि इस नगर में रहने एवं जीवकों पार्जन के लिए आकर्षित होते है और नगर की विद्यमान जन सुविधाओं में दबाव बढ़ाते हैं। जिससे नगर का पर्यावरण अतिभारित होकर प्रदूषित होने लगता है। वायु, जल, मृदा और ध्वनि प्रदूषण जैसी गम्भीर समस्याएं वर्ष–प्रतिवर्ष पर्यावरण प्रबन्धन की मांग करते हैं अतः लखनऊ नगर नियोजकों एवं पर्यावरण प्रबन्धकों को अत्यधिक सचेत रहने की आवश्कयता है तथा पर्यावरण प्रबन्ध के दर्शन से सुपरिचित रहना है।

पर्यावरण प्रबन्ध का दर्शन - प्रत्येक पर्यावरण नियोजक को पर्यावरण प्रबन्ध की दार्शनिकता से सुपरिचित होना चाहिए उसे इस बात का ज्ञान होना चाहिए कि किसी भी नगर या क्षेत्र का पर्यावरण एक अन्तः क्रियात्मक तन्त्र होता है जिसमें अनेक उपतन्त्र कार्य करते हैं उन उपतन्त्रों की एक पदानुक्रमीय व्यवस्था होती है। यह तन्त्र अनेक तन्त्रो को आपस में जोड़ते है। अनेक भू–जैव रासायनिक चक्रों को जोड़ते हैं तथा ऊर्जा प्रवाह को नियंत्रित करते है। इस प्रकार से पर्यावरण को एक पूर्ण इकाई तथा एक व्यवस्थित विज्ञान से नियंत्रित इकाई के रूप में देखा जाना चाहिए। प्रत्येक पर्यावरण के कार्बनिक एवं अकार्बनिक घटक आपस में अन्तः क्रियाएं करते हैं जिससे अनेक पदार्थों का निवेश तथा स्थानान्तरण होता है संग्रह तथा उत्पादन होता है, जब तक ऊर्जा प्रवाह प्राकृतिक दशाओं द्वारा नियन्त्रित रहता है तब तक पर्यावरण आत्म संयमी रहता है। ऐसी अवस्था में ऊर्जा एवं पदार्थ प्रवाह की गति में सन्तुलन बना रहता है। नगरीय क्षेत्रों में अधिकांश ऊर्जा जीवावशेष से प्राप्त होती हैं जब की ग्राम्य क्षेत्र में सौर्यिक ऊर्जा प्राप्त होती है।

पर्यावरण प्रबन्ध की संकल्पना मानव एवं प्रकृति के तालमेल एवं सामाञ्जस्य के विवेकपूर्ण समायोजन की कहानी है। कुछ क्षेत्रों में विशेष रूप से नगरीय क्षेत्रों में मानव और पर्यावरण की अन्तः क्रिया के कारण पर्यावरण का ह्रास होता है, परिणाम स्वरूप ऊर्जा, कार्बनिक जीवन और पारिस्थितिकी का सन्तुलन बिगड़ जाता है और प्रदूषण की स्थिति उत्पन्न हो जाती है और पर्यावरण प्रबन्ध एक ज्वलन्त मांग बन जाती है। **'गाल ब्रेथ**[3]' ने ठीक ही कहा है कि "लोग जितना ही अधिक धन कमाते है उतनी ही मोटी गन्दगी उत्पन्न करते है।" इसलिए पर्यावरण संरक्षण प्राकृतिक संरक्षण पर आधारित है, न कि भौतिकवाद और उपभोक्तावादी संस्कृति पर। क्लब आफ रोम द्वारा दिया गया नारा 'Back to Nature' आज सम्पूर्ण विश्व में अत्यन्त लोकप्रिय हो रहा है। विकसित एवं विकासशील राष्ट्र, हरित भवन प्रभाव कार्बन डाई ऑक्साइड का संकेन्द्रण पृथ्वी के तापमान का सन्तुलन, ओजोन ह्रास, अम्ल वृष्टि जैसी विश्व व्यापी पर्यावरणीय समस्याओं के प्रति अत्यन्त चिन्तित हो उठे है। अतः पर्यावरण प्रबन्धन के लिए यह आवश्यक है कि हम उपभोक्तावादी संस्कृति को त्यागकर प्रकृति के निकट सादगी से रहने की जीवन

शैली अपनाएं। यदि हम ऐसा नहीं करेंगे तो भविष्य में इतिहासकार हमारी इस तकनीकी सभ्यता को राक्षसी कैंसर के रूप में वर्णन करेंगे जो सम्पूर्ण मानवता को नष्ट कर देगा। अतः भारत जैसे विकासशील देश को पर्यावरण प्रबन्ध के लिए अत्यन्त जागरूक रहना चाहिए और वन्य संस्कृति को उपभोक्तावादी संस्कृति के स्थान पर पुनः स्थापित करना चाहिए।

पर्यावरण प्रबन्ध के दर्शन सम्बन्धी तथ्यों को ध्यान में रखते हुए पर्यावरण प्रबन्ध के दो उपागम अपनाये जा सकते है –

1. अनुरक्षाणात्मक उपागम (Preservative Approach) जिसके अन्तर्गत भौतिक जैविक पर्यावरण के साथ छेड़–छाड़ न करते हुए उसके साथ अनुकूलन किया जाता है। किन्तु यह उपागम् व्यावहारीय नहीं है क्यों कि मानव की अपनी आधार भूत आवश्यकताएं होती हैं, जिनकी पूर्ति के लिए उसे पर्यावरण का विदोहन करना पड़ता है। इस प्रकार से यदि पर्यावरण को सर्वथा प्राकृतिक अवस्था में रखा जायेगा तो मानवता के सम्मुख भुखमरी की समस्या उत्पन्न हो जायेगी सन् 1972 के स्टाक होम सम्मेलन में इस द्वन्द को विशेष महत्व दिया गया और इसकी विवेचना की गयी। एक पर्यावरण विद् **माइकसेल्व**[4] ने इस तथ्य को इन शब्दों में व्यक्त किया "जिस प्रकार से पारिस्थितिकी अर्थशास्त्र के साथ द्वन्द गत प्रतीत होती है, उसी प्रकार से पारिस्थितिकी अर्थशास्त्र और राष्ट्रीय महत्वाकांक्षाओं से द्वन्दपूर्ण है।

2. संरक्षणात्मक उपागम (Conservative Approach) जिसमें भू–जैव पर्यावरण से समायोजन स्थापित करते हुए धनात्मक प्रक्रियाएं की जाती है। इसके अन्तर्गत पर्यावरण को प्रदूषण व हानिकारक तत्वों से बचाना, संसाधनों को हानिकारक तत्वों से बचाना और मानव में आनन्द दायक उत्प्रेरकों की वृद्धि करना सम्मिलित है यह समायोजन दो प्रकार से होता है –

(i) तकनीकी समायोजन - जिसमें संसाधनों का उचिततम् विदोहन करने के लिए टेक्नोलॉजी का प्रयोग किया जाता है।

(ii) आचारत्मक समायोजन - जिसमें संस्थाए और उनकी प्रतिक्रियाएं कार्य करती है। इन दोनों कार्यों के समायोजन का सम्मिलित स्वरूप पर्यावरण उपागम् होता है जो निश्चयवाद के सिद्धान्तों और प्रकृति के नियमों और व्यवस्थाओं को समझने और उनको मानने की सलाह देता है।

वर्तमान समय में विकास को सर्वाधिक महत्व दिया जाता है और जीवन की गुणवक्ता वढ़ाने पर विशेष बल दिया जाता है। परिणाम स्वरूप सांस्कृतिक पर्यावरण में परिवर्तन हो रहा है।

लखनऊ महानगर एक सांस्कृतिक एवं राजनैतिक नगर है जो अपनी गंगा–जमुनी संस्कृति और अदब के लिए विख्यात रहा है। यहां के पर्यावरण पर बढ़ते हुए दबाव से अनेक समस्याएं खड़ी होती हैं। जिनके निदान के लिए संरक्षणात्मक एवं प्रादेशिक समायोजन की नीति अपनाकर सांस्कृतिक पर्यावरण में सकारात्मक परिवर्तन लाने की आवश्यकता होगी और टेक्नोलॉजी का प्रयोग बहुत समझ बूझकर करना होगा। पर्यावरणीय घटकों के उचित मानकों को बनाए रखने के लिए नगरीय जनमानस को जागरूक और संवेदनशील बनाना होगा।

ब. लखनऊ नगर की पर्यावरणीय समस्याओं के आयाम

पार्यावरणिक प्रदूषण लखनऊ महानगर की गम्भीर समस्या हैं। इसका अध्ययन एवं मूल्याकंन मृदा, जल, वायु, ध्वनि, एवं सामाजिक प्रदूषण के रूप में विगत अध्यायों में विस्तृत रूप से किया गया है। इन सभी प्रदूषणों के आयाम व्यापक एवं समस्यात्मक हैं। ये प्रदूषण राष्ट्रीय मानकों से अति उच्च एवं अनियमित है। अतः नगर के पर्यावरण का बड़े पैमाने पर ह्रास हुआ है और सामान्य जन जीवन प्रतिकूल

प्रभावित हुआ है। इन प्रदूषणों के कारण नगर में प्रति वर्ष अनेक संक्रामक रोगों का आक्रमण होता है। जिससे घातक परिणाम उत्पन्न होते है। पीलिया, हैजा अस्थमा, ब्रोनकाइटिस, फेंफडों की बीमारियां, खांसी सर्दी, जुकाम, मलेरिया, टी.बी., जैसी गम्भीर बीमारियों से प्रतिवर्ष सैकड़ो की तादात में जाने चली जाती है। नगर निगम तथा उ.प्र. राज्य पर्यावरण प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड द्वारा किये गये रोकथाम के उपाय अपर्याप्त एवं अल्प प्रभाव वाले सिद्ध हो रहे है। विगत अध्यायों में मृदा, जल, वायु, ध्वनि एवं सामाजिक प्रदूषण एवं नियोजन की दृष्टि से प्रदूषण के व्यापक आयामों का पृथक–पृथक संक्षिप्त मूल्यांकन आवश्यक है।

मृदा प्रदूषण के आयाम (Dimensiond of Soil Pollution)

लखनऊ महानगर में ठोस अपशिष्ट, कचरा, पॉलीथीन बैग्स, व्यापारिक औद्योगिक संस्थानों के अपशिष्ट मृदा प्रदूषण के स्रोत हैं। लखनऊ महानगर में प्रतिदिन 16000 टन ठोस अपशिष्ट एवं कचरा नगर के विभिन्न वार्डों से निकलता है ठोस अपशिष्ट एवं कचरे की मात्रा नगर के आन्तरिक 103 वर्ग किमी. क्षेत्र से प्राप्त होती है। जब कि विस्तृत 310 वर्ग किमी. क्षेत्र से निकलने वाले ठोस अपशिष्ट एवं कचरे की कोई प्रमाणिक सांख्यिकी उपलब्ध नहीं है। नगर के विभिन्न वार्डों में कचरा गोदाम बनाए गए हैं जिनमें औसत प्रति गोदाम प्रतिदिन 1500 किग्रा. की दर से कचरा प्राप्त होता हैं उच्च, मध्यम एवं निम्न आय वर्ग के नगर निवासियों द्वारा कचरे की भिन्न–भिन्न मात्रा निष्कासित की जाती है। यह मात्रा देश के अन्य नगरों की तुलना में अति उच्च है।

लखनऊ महानगर में प्रति व्यक्ति कचरे का उत्पादन 650 ग्राम/दिन है जो चेन्नई और कानपुर के पश्चात् देश में तीसरे स्थान पर है। वर्तमान में नगर के विभिन्न भागों में 500 बड़े कचरा गोदाम बनाए गये है तथा 1000 से अधिक लघु आकार के कचरा गोदाम नगर के विभिन्न वार्डो में बनाए गए हैं जो नगर को प्रदूषण मुक्त करने में अपर्याप्त सिद्ध हुए है।

नगर के औद्योगिक क्षेत्रों ऐशबाग और अशर्फाबाद में प्रतिदिन कचरे की भारी मात्रा निकलती है। इसी प्रकार से चौक और हुसेनगंज क्षेत्र से जो मुख्यरूप से व्यापारिक क्षेत्र है। कचरे की भारी मात्रा निकलती है नगर के व्यापारिक और औद्योगिक क्षेत्र आवासीय क्षेत्रों की तुलना में अधिक कचरा उत्पादन करते हैं जहां पर इसके प्रबन्धन की वैज्ञानिक व्यवस्था की अनिवार्यता है। अन्य नगरों की तुलना में लखनऊ नगर के कचरे की संरचना भिन्न है। यहां के कचरे की ग्रेडिग से यह ज्ञात होता है कि इसमें उपयोगी पदार्थो की मात्रा अन्य भारतीय नगरों की तुलना में अधिक है यहां के कचरे में औसतन 53 प्रतिशत कार्बनिक पदार्थ 5 प्रतिशत कागज, 5 प्रतिशत प्लास्टिक तथा 37 प्रतिशत अन्य पदार्थ है जिनमें धातुएं, सीसा, हड्डी, कोयला, चीथड़े और मिट्टी होती है। इसके अतिरिक्त इस कचरे में अनेक अकार्बनिक प्रदूषक जैसे– आर्सेनिक, बोरोन, कैडमियम, तॉबा, फ्लोरीन, सीसा, मैगनीज, पारा, निकिल और जिंक आदि धातुएं अनेक स्रोतों–उद्योगों, उर्वरक कारखानों, मल प्रवाह व्यवस्था, बढ़ती राख, फफूंदी नाशकों, कीटनाशकों आदि के द्वारा अपशिष्ट कचरें में मिल जाती हैं जो कचरा गोदामों अथवा नगर के बाह्य क्षेत्रों में जहां इसे फेंका जाता है वहां की भूमि को प्रदूषित कर देते है।

लखनऊ महानगर के ऐशबाग औद्योगिक क्षेत्र में सर्वाधिक कचरा निकलता हैं इसी प्रकार हुसेनगंज और अशर्फाबाद व्यापारिक क्षेत्रों में भी कचरे की भारी मात्रा निकलती है। आवासीय क्षेत्रों राजाजीपुरम्, दौलतगंज, अशर्फाबाद, सी.बी. गुप्ता नगर और वजीरगंज में कचरे की मात्रा अपेक्षाकृत कम है। आवासीय क्षेत्रों के कचरे की सबसे बड़ी विशेषता है कि इसमें कार्बनिक पदार्थो की मात्रा सर्वाधिक रहती है यहां पर औसत 53 प्रतिशत कार्बनिक पदार्थों की मात्रा रहती है इस कचरे में कागज की मात्रा 14 प्रतिशत तक रहती हैं आवासीय क्षेत्रों के कचरे में कार्बनिक पदार्थों से उच्च मात्रा कम्पोस्टिंग, वायोगैस तथा वायो ऊर्जा के उत्पादन की दृष्टि से उत्साह वर्धक हैं।

मृदा प्रदूषण का सर्वाधिक समस्यात्मक पक्ष यहां के कचरे में प्लास्टिक सामग्री तथा थैलों की है। यहां के कचरे में प्लास्टिक और उससे निर्मित पदार्थों की मात्रा 10 से 20 प्रतिशत तक होती है। यह मात्रा औद्योगिक, व्यापारिक, आवासीय सभी भागों में पायी जाती है। इसकी भारी मात्रा मृदा प्रदूषण के गम्भीर खतरे के व्यक्त करती है। वास्तव में प्लास्टिक प्रदूषण सम्पूर्ण नगर का खतरा है तथा नगर के बाहरी डम्पिंग स्टेशनों के लिए दीर्घ कालिक संकट उत्पन्न करता है। लखनऊ महानगर से प्रतिदिन निकलने वाला 5 टन पॉलिकचरा न केवल मनुष्यों बल्कि पशुओं के लिए एक गम्भीर खतरा बन गया है। प्लास्टिक में मिलाए गए रसायन एवं रंग, बेजोफिरोन और अमीनों एसिडस जो प्लास्टिक निर्माण में प्रयोग होते हैं, कैंसर जनक है और मानव स्वास्थ्य के लिए गम्भीर खतरा उत्पन्न करते हैं। प्लास्टिक दुराग्रही होने के कारण किसी भी प्रकार से जैविक अपघटन का पात्र नहीं है। केचुवा भी इसका अपघटन नहीं कर पाता अतः इससे निजात पाने के लिए इसे जलाने की सलाह दी जाती है जो एक खतरनाक प्रदूषण प्रक्रिया है। इसके जलाने से निकलने वाली गैसें जानलेवा होती है। कैटिल चेकिंग दस्ते द्वारा अनेक गायों और बछड़ों के पेट में 20 से 62 किग्रा. तक पॉलीथीन कचरा पाया गया जो उनकी मृत्यु का प्रधान कारण था।

लखनऊ महानगर के चारो ओर फल और सब्जियों के क्षेत्र हैं जिनमें उर्वरकों एवं कीटनाशकों का व्यापक प्रयोग होता हैं, जिससे मिट्टी की क्षारीयता और अम्लीयता बढ़ जाती है। रासायनिक तत्वों का संतुलन बिगड़ गया है। नगर के चारों ओर 12 स्थानों से लिए गए मिट्टी के नमूनों में उच्च पी.एच. मान पाया गया जो 7 से अधिक है। सभी नमूनों में 8.3 से 8.5 पी.एच. पाया गया जो मिट्टी के क्षारीय होने का संकेत देता है। भारी मात्रा में नाइट्रोजन, फास्फेट और पोटेशियम का प्रयोग करने से फलों और सब्जियों में अनावश्यक रूप से यह घातक तत्व पाये जाते है, जो स्वास्थ्य के लिए घातक है। गोमती नदी के तटीय क्षेत्र सब्जी और जायद फसलों के उत्पादन के लिए प्रयोग किए जाते हैं तथा गोमती नदी के जल को सिंचाई के लिए प्रयोग किया जाता है। प्रदूषित गोमती जल से तटीय गोमती तल में मैगनीज निकिल, क्रोमियम, सीसा तथा वोरोनियम उच्च मात्रा में विद्यमान है जो सब्जियों तथा फलों को विषाक्त कर रहे है। मानव शरीर में पहुंचकर ये फल और सब्जियां घातक बीमारियां दे रहे है।

फसलों को बीमारियों से बचाने के लिए कीटनाशकों का प्रयोग किया जाता है। गोमती के तटीय क्षेत्रों से लिए गए नमूनों का परीक्षण कराया गया जिसमें B.H.C., इण्डोसल्फान जैसे तत्वों का उच्च संकेन्द्रण पाया गया। ये कीटनाशक दुराग्रही और घातक ही नहीं हैं बल्कि ये मिट्टी के साथ जल को भी विषाक्त करते हैं और घातक बीमारियाँ उत्पन्न करते है।

मृदा प्रदूषण एक बहु आयामी समस्या है और मानव एवं पशुओं सहित सम्पूर्ण वातावरण प्रभावित होता है। नगरीय कचरे में न केवल औद्योगिक व्यापारिक और घरेलू अपशिष्ट होते है, बल्कि इसमें मृत पशु भी पाये जाते हैं। कभी–कभी ये अपशिष्ट संग्रह स्थलों पर कई–कई दिनों तक सड़ते–गलते रहते है जिससे निकटवर्ती नगर निवासियों में कोलाइट, साइटिक, हैजा तथा अन्य संक्रामक बीमारियाँ जन्म लेती है और नागरिक जीवन को संकट में डाल देती हैं। कचरे के निकट रहने वाले परिवारों में 10 में 7 बच्चे बीमार थे तथा 80 प्रतिशत लोग पेट की बीमारी से ग्रस्त थे। 66 प्रतिशत लोग स्वास्थ्य और पेट दोनों से तथा 90 प्रतिशत स्त्री–पुरूष खांसी और सांस की बीमारी से पीड़ित थे। बच्चों के हाथ व पैर की त्वचा मोटी तथा संवेदन न्यूनता से प्रभावित थी और सफाई कर्मचारी प्रायः बीमारी से ग्रसित थे। नगरीय कचरे से संक्रामक रोगों के अनेक जीवाणु उत्पन्न होते हैं। जिससे लखनऊ नगर निवासी गेस्ट्रो, पीलिया हैजा जैसी बीमारियों से पीड़ित है। 1998 में 915 गेस्ट्रो, 76 हैजा तथा 203 व्यक्ति पीलिया से संक्रमित हुए।

लखनऊ नगर का कचरा नगर के अधोमौमिक जल को भी प्रदूषित कर रहा है। विभिन्न क्षेत्रों के

नमूनों से ज्ञात हुआ कि अधोभौमिक जल का पी.एच. 6.5–9.00 तक, क्लोराइड की मात्रा 12mg/l, कैल्शियम 44 से 70mg/l, मैग्नीशियम की मात्रा 17–38mg/l प्राप्त हुई जल की कठोरता 204mg/l से 272 mg/l जो राष्ट्रीय मानक 150mg/l से लगभग दो गुना है।

लखनऊ नगर के आस–पास की कृषि भूमि ग्रामीण क्षेत्र की कृषि भूमि की तुलना कई गुना अधिक प्रदूषित है। यहां की मिट्टी में सीसे की मात्रा 17 गुना अधिक है। यहां फूल गोभी, पत्ता गोभी, पालक टमाटर तथा चौड़ी पत्ती की पालक में सीसे की अधिक मात्रा पायी गयी। इस भयावह स्थिति से निपटने के लिए हमें कठोर कदम उठाने होंगे कानून बनाने होंगे, पर्यावरण शिक्षा का प्रसार करना होगा और जन जागरूकता उत्पन्न करनी होगी। इसके साथ ही कचरे के निस्तारण की वैज्ञानिक विधियां उत्पन्न करनी होगी और कचरे को छाटकर उसका आर्थिक उपयोग कम्पोस्ट खाद निर्माण, हड्डी का पाउडर बनाने, पुनश्चक्रण द्वारा धातुओं को उपयोगी बनाने, अपशिष्ट कागज से नये अखबारी कागज का निर्माण करने आदि को बढ़ावा देकर नगर के मृदा प्रदूषण को नियंत्रित किया जा सकता है। प्लास्टिक और पॉलीथीन का उपयोग कम से कम करने के उपाय विकसित करने होंगे तभी मानव एवं पशु जीवन को सुरक्षित रखा जा सकता है। मृदा की तरह जल भी पर्यावरण का अमूल्य घटक है। नगर में जल प्रदूषण एक गम्भीर समस्या है। अगले चरण में जल प्रदूषण की दशा उसके स्रोतों तथा नियंत्रण पर विचार किया गया है।

जल प्रदूषण के आयाम

लखनऊ महानगर में मृदा प्रदूषण की गम्भीरता के साथ–साथ जलस्रोत भी प्रदूषण से ग्रस्त हो गये हैं। नगरीय अपशिष्ट निस्तारण का उपयुक्त प्रबन्ध न होने के कारण गोमती नदी का जल तथा नगरीय भू–गत जल, प्रदूषण से ग्रस्त हैं। गोमती नदी में विभिन्न औद्योगिक इकाइयां अपना प्रदूषित जल डालती हैं जिनमें हरगांव (सीतापुर) चीनी मिल, मोहन मीकिन शराब फैक्ट्री तथा गोल्डेन वाटर फैक्ट्री सबसे अधिक प्रदूषित पदार्थ नदी में छोड़ती है, जिनके कारण नगरीय सीमाओं में नदी सबसे अधिक प्रदूषित होती है। पेयजल के स्रोत के रूपमें 60 प्रतिशत जल की मात्रा गोमती नदी से प्राप्त होती है, तथा 40 प्रतिशत मात्रा भू–गत स्रोतों से प्राप्त होती है।

नगर के पेयजल स्रोतों के प्रदूषित हो जाने के कारण जल जनित बीमारियां समय–समय पर उग्र रूप धारण करती हैं। नगर पेयजल के नमूने यह बताते है कि जीवाणु परीक्षण के 12 प्रतिशत नमूने सन्तोषजक नहीं हैं। इसी प्रकार ग्रीष्म तथा वर्षा काल में स्रोत गोमती के अधिक प्रदूषित हो जाने पर 21 प्रतिशत नमूने पेयजल के लिए उपयुक्त नहीं पाये गये। पेयजल के लिए पूर्ति किए जाने वाले जल में क्लोरीन की मात्रा उपस्थित होनी चाहिए किन्तु यह मात्रा भी 2 प्रतिशत से 3 प्रतिशत नमूनों में नही रही। इसी प्रकार नगर के कुछ प्रमुख कूपों, हैण्डपम्पों से भी नमूने लिए गए जो निर्धारित मानक (परिशिष्टि–46) के अनुसार नहीं रहे मैग्नीशियम, कैल्शियम, क्लोराइड तथा कठोरता आदि के सम्बन्ध में जल प्रदूषित पाया गया। लखनऊ नगर में भू–गत जल प्रदूषण की समस्या के साथ–साथ भू–गत स्तर में गिरावट की बड़ी व्यापक समस्या है। विगत दस वर्षो में नगर के भू–गत जलके अतिशय उपभोग के कारण जलस्तर में 4 से 10 फिट तक की कमी आयी है, जो जल उपभोग तथा उसके कुशलतम् प्रबन्धन के लिए विवश करता है। भू–गत जल नमूनों में जिंक, मैग्नीशियम, क्रोमियम, सीसा तथा लोहा जैसे भारी खनिज निर्धारित मानक से अधिक पाये जाते हैं। हैण्ड पम्पों से लिए गये नमूनों में कीटाणुओं की उपस्थिति भी निर्धारित मानक से अधिक रही जिसमें की 50 प्रतिशत नमूने पीने के लिए उपयुक्त नहीं पाये गए। संग्रहित नमूनों में सीसे की मात्रा दो से तीन गुना अधिक पायी गयी। सिटी स्टेशन लखनऊ के निकट के नमूनों में भारी मात्रा में खनिज और घातक रसायन उपस्थित पाये गये। नगर में वर्षा जल के नमूनों में भी प्रदूषक उपस्थित पाये गये।

गोमती नदी लखनऊ नगर के पेयजल का प्रमुख स्रोत है। इस नदी में लखनऊ नगर सहित, सीतापुर, बाराबंकी, सुल्तानपुर तथा जौनपुर जनपदों के प्रदूषित जल स्रोत तथा नाले अपनी गन्दगी उत्सर्जित करते हैं। कृषि में प्रयुक्त किये जाने वाले घातक रसायन भी वर्षा जल के साथ बहकर मिलता रहता है। इसलिए नदी प्रदूषण की उच्चतम् सीमा तक पहुंच जाती है। नदी जल की गुणता का मूल्यांकन नगर की सक्षम संस्थाओं द्वारा कराया जाता है। विष विज्ञान अनुसंधान केन्द्र लखनऊ ने 1994–95 और 96 में नदी जल की गुणता अध्ययन पर्यावरण एवं वनमंत्रालय के निर्देश पर किया जिसमें पाया कि गोमती का जल अम्लीयता और क्षारीयता से युक्त था। नदी में ग्रीष्मकाल में जल की कमी हो जाने पर ऑक्सीजन की कमी हो जाती है। सर्दियों में बी.ओ.डी. न्यूनतम तथा मानसून काल में उच्चतम् सीमा पर पहुँच जाता है। भाटपुर के 10 प्रतिशत नमूनों में बी.ओ.डी. सीमा से कम पायी गयी। गऊघाट के 80 प्रतिशत नमूने बी.ओ.डी. सीमा से नीचे पाये गये। बी.ओ.डी. की यही स्थिति बाराबंकी, जौनपुर और सुल्तानपुर की रही। नगर के सीमा में गोमतीजल अमोनिया से युक्त पाया गया। क्लोराइड मानक सीमा 250mg/l से कम पायी गयी। नमूनों में सल्फेट की मात्रा भी निर्धारित सीमा से कम पायी गयी। फास्फेट की मात्रा गोमती जल के लगभग सभी नमूनों में वर्षा ऋतु में अधिक और गर्मी में कम पायी गयी। फ्लोराइड की मात्रा गोमती जल में नगर की सीमाओं में अधिक हो जाती है। गोमती जल में कॉलीफार्म बैक्टीरिया की संख्या शत–प्रतिशत है।

गोमती जल में भारी तत्वों आर्सेनिक, कैडमियम, क्रोमियम, लोहा, ताँबा निकिल, जिंक, मैगनीज एवं मैग्नीशियम की मात्रा निर्धारित मानक (परिशिष्ट–47) से अधिक पायी गयी। गोमती जल से लिये गए 520 नमूनों में से 355 नमूनों में लोहे की अधिक मात्रा पायी गयी कैडमियम और क्रोमियम भी निर्धारित मानक से अधिक पाये गये। इसी प्रकार गोमती जल में सीसे की मात्रा 6.5 $\mu g/m^3$ की तीन गुनी पायी गयी। पारा, ताँबा, जिंक, निकिल, मैगनीज जैसी भारी धातुएं गोमती जल में पायी जाती है। बी.एच.सी. डी.डी.टी. तथा इण्डोसल्फान जैसे कीटनाशक भी गोमती जल के 95 प्रतिशत नमूनों में उपलब्ध है, इसी प्रकार गोमती जल में अक्टूबर 1998 में उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड ने कॉलीफार्म बैक्टीरिया के मापन में 100 मिग्रा. में 30,50,000 से अधिक बैक्टीरिया पाये जाने की पुष्टि की है। आर्सेनिक जैसे घातक रसायन गोमती जल में 60g/l पाये गये हैं।

नगर की जल सम्पदा को प्रदूषित करने वाले अनेक स्रोत हैं। नगरीय नाले, सीवर, सेप्टिक टैंक, औद्योगिक तथा नगरीय अपशिष्ट, कृषि क्षेत्रों से बहकर आने वाले विषैले कीट नाशक, वायुमण्डल में उपस्थित घातक गैसें, जल स्रोतों के समीप बसी मलिन बस्तियां, शव प्रदाह केन्द्र, धोबी घाट, पशु, खुले में शौंच करने वाले लोग तथा मृदा कटाव आदि स्रोतों से भू–स्तरीय जल, भू–गत जल तथा नदी जल अपनी गुणता खो चुके हैं और सतत संदूषण ग्रसित होते जा रहे हैं। गोमती जल में नगर के 31 नालों सहित नीमसार से जौनपुर तक 44 नालें अपना अति प्रदूषित जल उत्सर्जित करते हैं। 1996 के परिमापन के अनुसार 310mld नगर का प्रदूषित जल गोमती में मिलता है। नगर की 24 मध्यम आकार की औद्योगिक इकाइयों सहित लगभग 50 औद्योगिक इकाइयों के विषैले रसायनों से युक्त जल भी गोमती जल में मिलता है। इसके अतिरिक्त अन्य लघु उत्पादन इकाइयों का प्रदूषित जल भी गोमती में मिलता है। चीनी मिलों, मदिरा उत्पादन इकाई मोहन मीकिन, के अति घातक रसायनों से ग्रीष्मकाल में जब नदी में जल की मात्रा कम होती है तो नदी जलजीवों का प्रायः सामूहिक संहार हो जाता है। गोमती अपने उद्गम से लेकर गंगा में मिलन तक 730 किमी. की यात्रातय करती हुई 23735 वर्ग किमी. तथा उ.प्र. के 8.7 प्रतिशत क्षेत्र में प्रवाहित होंती है। यह नदी अपने प्रवाहतंत्र के माध्यम से कृषि में प्रयोग किए जाने वाले उर्वरक, कीटनाशक, खरपतवार नाशक, मानव मल, पशुमल, क्षेत्रीय अपशिष्ट तथा डिटर्जेंट आदि को अपने में समाहित कर लेती है। यह निर्धारित मानक (परिशिष्ट–48) से अधिक है।

नगर के 1600 टन कचरे का 10 प्रतिशत भाग नालों तथा सीवारों से बहकर नदी में पहुंचता है। इसमें डिटर्जेण्ट सफाई में प्रयोग किये जाने वाले घातक रसायन तेल, ग्रीस, पेन्ट, रबड़, कांच, पॉलिथीन पैकेट जैसे अनेक घातक रसायन मिले रहते हैं। नगर के शव प्रदाह गृहों के अधजले मानव शव, मृत पशुओं के शव नदी में विसर्जित कर दिये जाते हैं। नदी तट में नगर के लगभग 2000 से अधिक परिवार मलिन बस्तियों में गोमती तट में बसे हैं जिनके द्वारा नदी जल में अपशिष्टों को प्रवाहित कर दिया जाता है। नगर के लगभग 12 लाख पशुओं में 20 प्रतिशत पशु नदी जल के सम्पर्क में रहकर उसे दूषित करते हैं।

नगर की झीले, सभी अंतिम रूप से प्रदूषित हो चुकी हैं जिन्हें केवल कचरा गोदाम के रूप में प्रयोग किया जाता रहा है। परिणाम इस प्रकार हो गए हैं कि नगर का भू–जलस्तर लगातार तीव्र गति से नीचे गिरता जा रहा है, साथ ही भू–गत जल भी प्रदूषित होता जा रहा है। पेयजल के रूप में नदी जल और भू–गत जल का प्रयोग किया जाता है दोनों मूल रूप में प्रदूषित हैं। इसलिए नगर में बड़ी संख्या में जल जनित बीमारियां समय–समय पर उत्पन्न होती हैं। लखनऊ नगर में 1994 में 831 लोगों की मृत्यु आंत्रशोध से हुई। प्रदूषित जल के उपयोग से विभिन्न प्रकार की बीमारियां उत्पन्न होती हैं। शरीर के विभिन्न अंग अलग–अलग प्रदूषकों से प्रभावित होते हैं

जल प्रदूषण की समस्या के समाधान के लिए प्रदूषण उत्पन्न करने वाले स्रोतों में नगर के नालों तथा सीवरों के लिए विशेष प्रयास सुझाए गये हैं। औद्योगिक इकाइयों में शोधक संयत्रों की स्थापना के लिए कानून को लागू कराने की आवश्यकता है। कचरा निस्तारण के लिए तथा उसके विभिन्न प्रयोगों के लिए व्यवस्था प्रस्तुत की गयी है। घातक रसायनों, धोबी घाटों में परिवर्तन, मलिन बस्तियों का पुनर्वास, दुग्ध ग्रामों की स्थापना, जन जागरूकता, वृक्षारोपण तथा कानून को लागू करके नगर के पर्यावरण को बचाया जा सकता है। नगरीय पर्यावरण में जल तत्व के साथ–साथ वायु तत्व भी घातक स्थितियों तक प्रदूषित हो चुका है। अगले चरण में वायु प्रदूषण की दशाओं का अवलोकन करेंगे।

वायु प्रदूषण के आयाम - लखनऊ महानगर देश के सर्वाधिक जनसंख्या वाले प्रदेश की प्रशासनिक एवं सांस्कृतिक राजधानी है। यहां पर बढ़ती हुई रेलगाड़ियों, डीजल और पेट्रोल चालित वाहनों की संख्या, औद्योगिक इकाइयों तथा घरेलू कार्यो से बड़े पैमाने पर वायु प्रदूषण हुआ है। यहां की वायु में कार्बन मोनो ऑक्साइड, सल्फर डाईऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड, हाईड्रोकार्बन सीसा, एल्डीहाइड्स, धूल, धुंआ, राख, एसिड तथा दुर्गन्ध वायु में मिल गयी है इससे वायु नगर निवासियों के स्वास्थ्य के लिए घातक हो गयी है और टी.बी., अस्थमा, निमोनिया, ब्रोन्काइटिस, फेफड़े के कैन्सर जैसी घातक बीमारियों की जनक बन गयी है। लखनऊ महानगर में हो रहे वायु प्रदूषण का 60 प्रतिशत वाहनों द्वारा, घरेलू कार्यो द्वारा 25 और औद्योगिक इकाइयों द्वारा 15 प्रतिशत वायु प्रदूषण होता है। विविध प्रकार के मोटर वाहन इसके मुख्य स्रोत हैं। 70 प्रतिशत कार्बनमोनो ऑक्साइड, 50 प्रतिशत हाइड्रोकार्बन, 35 प्रतिशत नाइट्रोजन ऑक्साइड और 20 प्रतिशत पर्टिकुलेटमैटर का उत्सर्जन होता है। मोटर वाहनों में प्रतिदिन 39000 ली. पेट्रोल का प्रयोग होता है। जो वायुमण्डल में बड़ी मात्रा में प्रदूषक तत्वों को उत्तसर्जित करते है तालिका–7.1 लखनऊ महानगर में विभिन्न प्रदूषक तत्वों की मात्रा को प्रदूषित करती है।

पेट्रोलियम के अतिरिक्त रेल इंजनों डीजल चालित वाहनों जेनरेटरों तथा औद्योगिक इकाइयों के क्षेत्रों से वायुप्रदूषण होता है। लखनऊ में भारी उद्योगों की संख्या कम है तथापि मोहन मीकिन, एवरेडी, स्कूटर इण्डिया, टेल्को, एच.ए.एल. आदि औद्योगिक इकाइयों के उत्क्षिष्टों द्वारा नगरीय वायुप्रदूषण में अपना योगदान देती हैं। घरेलू कार्यो में 25 प्रतिशत का योगदान किया जाता है। इसके अतिरिक्त नगरीय कचरे से निकलने वाली गैसें, मल जल प्रवाहित करने वाले नालों सीवर जल आदि से वायु

प्रदूषण होता है। इस भयावह स्थिति से निपटने के लिए वायुप्रदूषण अधिनियम तथा मोटर वाहन अधिनियम को कड़ाई से लागू करने तथा वैज्ञानिक रणनीति तैयार करने की आवश्यकता है।

तालिका - 7.1

लखनऊ महानगर में विभिन्न प्रदूषक तत्वों की मात्रा

क्रमाक	उत्सर्जित मात्रा	मात्रा (किग्रा.)
1	2	3
1.	कार्बन मोनो ऑक्साइड	11,70.000
2.	हाइड्रोकार्बन	87.500
3.	नाइट्रोजन	54,600
4.	पर्टिकुलेटमैटर	4,850
5.	सल्फर	39,000
6.	एल्डीहाइड्स	1,950
7.	आर्गनिक एसिड	1,950
8.	बेन्जोपायरीन	.234 ली.
9.	सीसा	.150

ध्वनि प्रदूषण के आयाम - महानगर में बढ़ते हुए वाहनों से लगातार धूम्र प्रदूषण के समान ध्वनि प्रदूषण की समस्या गहराती जा रही है। नगर के किसी भी क्षेत्र में ध्वनि प्रदूषण की समस्या, निर्धारित मानकों से दो गुने तक पहुँच गयी है। दिन के समय का ध्वनि स्तर 102dB तक पहुंच जाता है। चारबाग, निशातगंज, आलमबाग, तालकटोरा तथा नादरगंज में ध्वनि प्रदूषण निर्धारित मानक से अधिक दिन और रात दोनों में रहता है। नगर के बड़े मार्गों में बड़े वाहनों की संख्या प्रति दो घंटे औसतन 4000 है। नगर के प्रमुख स्टेशनों में तथा त्योहारों में किये गए अध्ययन से पता चलता है कि इस समय ध्वनि प्रदूषण का स्तर अधिक रहता है।

ध्वनि प्रदूषण के प्रभाव से बड़े मार्गों के समीप के निवासी तथा नगर हवाई अड्डे के समीप के निवासी अधिक प्रभावित हैं। उनकी कार्य क्षमता तथा मन की एकाग्रता अधिक प्रभावित होती है। ध्वनि प्रदूषण की बढ़ती गति पर नियंत्रण पाने के लिए वृक्षारोपण कार्य, सम्पर्क मार्गों का निर्माण, वाहनों की तकनीकि में परिवर्तन, जन जागरूकता तथा 30 अगस्त के सर्वोच्च न्यायालय के कानून को लागू करने की आवश्यकता है। नगर की खोई हुई गौरव गरिमा को वापस लाने के लिए निजी तथा सरकारी वाहनों के हूटरों को लगाने पर प्रतिबन्ध लगाया जाना चाहिए। तथा दुष्प्रभाव के वातावरण में कार्य करने की दशा में कर्ण रक्षक उपकरणों का प्रयोग कर अपनी रक्षा करना उपयुक्त होगा।

सामाजिक प्रदूषण के आयाम - उद्यानों का नगर, अवध की शान और रंगीन शाम का नगर लखनऊ आज सामाजिक समस्याओं से घिरा हुआ है। नगर में लगातार मलिन बस्तियों की संख्या बढ़ती जा रही है। नगर की 40 प्रतिशत जनसंख्या 700 मलिन बस्तियों में निवास कर रही है। जहाँ टूटी सड़के, बजबजाती नालिया कचरे के ढेरों से भरे पार्क, बिजली, रोशनी, सफाई तथा कानूनी व्यवस्था से ग्रसित दशाएं अपनी दशा की जीती जागती मिशाल है। विकास के नाम पर यहां विद्युत पूर्ति की व्यवस्था तो

की गयी है। किन्तु कम बोल्टेज की पूर्ति अवैध कनेक्शनों की मार इतनी अधिक है कि दुर्घटनाएं प्रायः होती रहती है। सड़के संकरी, जलभराव वाली है। खड़ंजे टूटे हुए हैं, गलियों में रिक्शे तक जाने की जगह नहीं है, पेय जलपूर्ति की कोई निश्चित व्यवस्था नहीं है। अवैध कनेक्शनों तथा पाइप लाइनों के रिसाब से जलापूर्ति सही दशा में नहीं है। सबसे अधिक संक्रामक रोगी भी यहीं पर पाये गए नगर में लगातार अनियोजित मलिन बस्तियाँ बढ़ती जा रही है। प्रत्येक बहुखण्डीय भवन के निर्माण के साथ उसके नीचे मलिन बस्ती अपना रूप धारण कर लेती है। पुराने लखनऊ की मलिन बस्तियां सीवर, पानी, मार्ग प्रकाश, जलभराव, जलापूर्ति की समस्याओं से अधिक ग्रस्त है। नगर के 110 वार्डो में सभी जगह मलिन बस्तियाँ फैली है। सुधार कार्यक्रमों के अन्तर्गत सम्मिलित मलिन बस्तियाँ भी शिक्षा, स्वास्थ्य, सफाई, सीवर तथा जलापूर्ति की समस्याओं से घिरी है। यहां सामाजिक समस्याएं भी सबसे अधिक है।

मलिन बस्तियों के 50 प्रतिशत लोग मनोरंजन के साधनों का प्रयोग नहीं कर पाते 70 प्रतिशत माताएं ही अपने बच्चों को स्कूल भेजती है। 82 प्रतिशत लोग दैनिक मजदूर है। मलिन बस्तियों में 82 प्रतिशत से अधिक लोग अनुसूचित जाति के है। मलिन बस्तियों की सभी दशाओं में सुधार की आवश्यकता है। इसके लिए पुनर्वास तथा नियोजन के लिए रणनीतियां लागू करनी होगी।

नगर की अपराधिक दशाएं लगातार बढ़ती जा रही हैं खाद्य पदार्थो में मिलावट की दशाएं चिन्ताजनक है। शीतल पेय पदार्थो में 28 प्रतिशत नमूने अशुद्ध दशा में पाये गए। पान मसाला के 25 प्रतिशत, सरसो का तेल के 25 प्रतिशत तथा दूध के 30 प्रतिशत नमूने घातक दशा में पाये गए। इस प्रकार परीक्षण में सम्मिलित किये गये खाद्य पदार्थ में सभी 15 प्रतिशत तक दुष्प्रभावित हैं। आई.टी.आर. सी. के परीक्षण में पाया गया की 72 प्रतिशत नमूनों में अर्जिमोन मिला है। नगर के दूध नमूनों में घातक यूरिया, डिटर्जेट, आरारोट तथा अम्ल व क्षार जैसे पदार्थ पाये गये। नगर के धार्मिक स्थल भिक्षावृत्ति की दशाओं से घिरी हुई है। 62 प्रतिशत भिखारी वृद्ध है। 50 प्रतिशत 14 वर्ष की आयु से कम हैं। इसी प्रकार 15 प्रतिशत भिखारी विकारों से ग्रस्त है। अधिकतर टूटे हुए परिवारों के लोग भिक्षावृत्ति करने के लिए विवश है। नगर में धार्मिक सम्प्रदायों का इतिहास सन्तोषजनक है। किन्तु शिया–सुन्नी सम्प्रदायों की द्वेषपूर्ण स्थिति नगरीय पर्यावरण के लिए संकट बनती है। वेश्यावृत्ति का आधुनिक रूप लगातार गहराता जाता है। होटल, बार, वीडियोग्राफी, स्टेशनों पर इसके नये–नये रूप देखने में आते है। नगर में आत्महत्या करने वालों की संख्या लगातार बढ़ती जा रही है। आत्महत्या करने वालों में 60 प्रतिशत पुरूष तथा 40 प्रतिशत स्त्रियां है। बाल अपराधिक दशाएं नगर के मलिन बस्तियों के क्षेत्रों में अधिक है। नगरीय क्षेत्रों में लगातार सामाजिक प्रदूषण बढ़ता जा रहा है। इन समस्याओं के निराकरण के लिए सामाजिक जागरूकता लाने की आवश्यकता है।

पर्यावरण प्रदूषण के मूल्यांकन करने, उसके प्रभाव को समझाने के लिए पर्यावरणीय मानकों का ज्ञान आवश्यक है मृदा, जल, वायु और ध्वनि, पर्यावरण प्रदूषण के मुख्य अध्ययन बिन्दु है। लखनऊ महानगर के पर्यावरण के तत्वों को मानकों में रखकर देखना आवश्यक है अगले अध्ययन में नगरीय पर्यावरण को मानकों के अन्तर्गत देखा गया है।

स. पर्यावरणीय मानक

प्राकृतिक अवस्था में पर्यावरण के घटक मृदा, जल, वायु अपनी एक सुनिश्चित गुणवत्ता रखते हैं। इनका अपना प्राकृतिक रसायन शास्त्र होता है। भू–जैव रासायनिक तंत्र होता है तथा सुनिश्चित ऊर्जा प्रवाह की गति होती है। प्राकृतिक अवस्था में इन तत्वों की रासायनिक संरचना का अध्ययन करके भिन्न–भिन्न देशकाल और परिस्थिति मे संसूचक तैयार किये जाते हैं। यही संसूचक विशेष मानकों में

निर्धारित होते हैं। ये मानक किसी भी नगर अथवा क्षेत्र के लिए पर्यावरणीय गुणवत्ता निर्धारित करने और दूसरे पर्यावरण की गुणवत्ता से तुलना करने में बड़े सहायक होते हैं।

पर्यावर्णीण तत्वों की सूचक सहिष्णुता स्तर को भी व्यक्त करते हैं जबकि इन सूचकों का मान सहिष्णुता सीमा (Tolerance limit) से अधिक होता है तो यह पर्यावरण के ह्रास और हानि को व्यक्त करता है जिसको सुधारना एक कठिन कार्य होता है। पर्यावरणीय सूचक और उसके मानक "अमेरिकन एसोसिएशन फार दि एडवान्समेंट आफ दि साइन्स" संस्था द्वारा विश्व के विभिन्न क्षेत्रों में रहने वाले लोगों की जीवन शैली, ललित, कला, अपराध, आवासीय क्षेत्र और जनसंख्या सम्बन्धों को ध्यान में रखकर तैयार किए गए हैं।

लखनऊ महानगर के पर्यावरणीय घटकों के मानकों से तुलना करने पर नगर के गम्भीर पर्यावरणीय ह्रास का अभिज्ञान होता है। मृदा जल और वायु घटकों के अध्ययन से यह स्पष्ट हो चुका है कि इनकी स्थिति अन्तर्राष्ट्रीय मानकों से अति उच्च है जो नगरीय पर्यावरण को हो रही हानि की सूचक है।

नगर के सन्निकटवर्ती कृषि एवं बागाती क्षेत्रों में अत्याधिक उर्वरकों और कीटनाशकों के प्रयोग से मिट्टी की प्राकृतिक गुणवत्ता और जीवांश नष्ट हुए हैं। मिट्टी की परिस्थिति भी असन्तुलित हो गयी है N.K.P तथा D.D.T, हैप्टाक्लोर, बी.एच.सी., एल्ड्रिन, डाई एल्ड्रिन आदि दुराग्रही कीटनाशकों की मात्रा मिट्टी में उच्च है जो सम्पूर्ण जैविक एवं अजैविक पर्यावरण के लिए हानिकारक है। अन्तर्राष्ट्रीय मानक के आधार पर मृदा का पी.एच. मान 7 होना चाहिए जबकि नगर के निकट क्षेत्र की मिट्टी का पी.एच. मान 8 से भी अधिक है जो मिट्टी में बढ़ी हुई क्षारीयता का द्योतक है। यह कृषि और फलोत्पादन के लिए भविष्य में खतरे की घण्टी है। जल एवं वायु के मानकों का अध्ययन और भी गम्भीर और चौंकाने वाली स्थिति की सूचना देता है। नगर के जल स्रोत गोमती नदी, मोती झील तथा अधो भौमिक जल की गुणता नष्ट हो गयी है। अनेक जहरीले तत्व आर्सेनिक, कैडमियम, कॉपर, मरकरी तथा कीटनाशक जल में घुल गये हैं। B.O.D., C.O.D., T.D.S., और कॉलीफार्म बैक्टीरिया का उच्च संकेन्द्रण यहां के जल में है। तालिका–7.2 अन्तर्राष्ट्रीय जल गुणवत्ता के मानकों और लखनऊ नगर की जल गुणवत्ता का तुलनात्मक अध्ययन प्रस्तुत करता है।

तालिका– 7.2 के विश्लेषण से यह स्पष्ट होता है कि लखनऊ महानगर में पेयजल सिंचाई, नौका विहार वन्य एवं मत्स्य प्रसार, औद्योगिक एवं सीवर निपटान की बहुलता से अन्तर्राष्ट्रीय मानकों की तुलना में बहुत गिरी हुई है। पेयजल में प्रतिलीटर कॉलीफार्म वैक्टीरिया की संख्या 50 से अधिक नहीं होनी चाहिए किन्तु लखनऊ महानगर की स्थिति अत्यन्त भयावह है। यहाँ के पेय जल में कॉलीफार्म वैक्टीरिया प्रतिलीटर 50 के स्थान पर 26000 है जो 500 गुना से अधिक है। यह जल अनेक संक्रामक रोगों पीलिया डायरिया, हैजा, उल्टी, दस्त, गेस्ट्रो आदि बीमारियों का संवाहक है। इसी प्रकार से स्नान तैराकी एवं मनोरंजन के लिए प्रयुक्त होने वाले जल में वैक्टीरिया बहुत अधिक है जो अन्तर्राष्ट्रीय मानकों की तुलना में बहुत दयनीय है। इन उपयोगों में प्रयुक्त जल में कालीफार्म वैक्टीरिया 500 से 1000 M.P.N से अधिक नहीं होनी चाहिए किन्तु लखनऊ नगर के जलाशयों, स्विमिंग पूलों और स्नान घाटों में 3,30,000 M.P.N तथा गोमती नदी के घाटों में यह स्थिति आश्चर्य चकित कर देने वाली है। यहां कॉलीफार्म वैक्टीरिया की संख्या 2,55,0000 है जो यह मानक से 5100 गुना अधिक है तथा गोमती जल के स्वास्थ्य पर विषाक्तता एवं संक्रमण को व्यक्त करता है। नौका बिहार और मनोरंजन के लिए प्रयुक्त जल में B.O.D. की मात्रा 3mg/l से अधिक नही होना चाहिए किन्तु गोमती जल में नौका बिहार आदि में B.O.D. की मात्रा तीन गुने से अधिक है। उपचारित पेयजल में कॉलीफार्म वैक्टीरिया 100-500 से अधिक नही होना चाहिए किन्तु यहां 3.4eO6 तक है। मत्स्य, जल जीवन एवं वन जीवन के लिए मानकों के अनुसार बी.ओ.डी.

की मात्रा 6mg/l होना चाहिए किन्तु नदी जल में यह दो गुने से अधिक मात्रा में है। इसी प्रकार से वायु प्रदूषण की स्थिति भी लखनऊ महानगर में अत्यन्त भयावह है यह राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय मानकों की तुलना में चिन्ताजनक स्थिति को व्यक्त करता है। (परिशिष्ट–49,50,51)

तालिका - 7.2

विभिन्न उपयोगों के लिए जल की गुणवत्ता के मानक तथा नगर जल की गुणवत्ता

क्रं.	जल के उपयोग	गुणवत्ता मानक	प्रस्तावित गुणवत्ता	नगर जल गुणवत्ता
1.	2.	3.	4.	5.
1	पेयजल (बिना उपचार किन्तु संक्रमण विहीन करने के बाद)	कॉलीफार्म/एम.पी.एन.	50/100ml.	26,000
		प्रकाशावरोध	10 इकाई से कम	10,00
		रंग	10 ईकाई से कम	
		बी.ओ.डी.	2mg/l. से कम	
		सी.ओ.डी.	6mg/l. से कम	
		विषैले पदार्थ (कीटनाशक)	अनुपस्थित	
		तैरता पदार्थ	अनुपस्थित	
		स्वाद एवं गन्ध	न मालुम पड़ने योग	
2.	स्नान तैराकी एवं मनोरंजन नौका विहार आदि	कॉलीफार्म/एम.पी.एन.	500/1000mg.	2550000
		प्रकाशावरोध	5 इकाई से कम	22
		रंग	10 इकाई से कम	
		वी.ओ.डी.	10 इकाई से कम	8.37
		डी.ओ.	3mg/l से कम	9.41
		विषैले पदार्थ (कीटनाशक)	अनुपस्थित	
		तैरता पदार्थ	न मालुम पड़ने योग्य	
		स्वाद एवं गन्ध	न मालुम पड़ने योग्य	
3.	पेय जल स्रोत उपचार के बाद	कोली फार्म/एम.पी.एन.	500/100ml. से कम	3.4eo6
		रंग	25 इकाई से कम	
		वी.ओ.डी.	3mg/l. से कम	
		विषैले पदार्थ (कीटनाशक)	अनुपस्थित	
4.	वन्य जीवन एवं मत्स्य प्रसार	कॉलीफार्म/एम.पी.एन.	5000/100 से कम	
		बी.ओ.डी.	6mg/l. से कम	13.06
		डी.ओ.	4mg. से अधिक	
		विषैले पदार्थ	अनुपस्थित	
5.	सिंचाई औद्योगिक शीतन एवं नियत्रित अपशिष्ट निष्तारण	टी.डी.एस.	1000mg/l. से कम	458
		कैलीशियम	100mg/l. से कम	373 µg/l
		मैगनीशियम	0.5mg/l. से कम	54 µg/l
		सोडियम क्लोराइड	250mg/l. से कम	20.09 µg/l
		बोरोन	2mg/l. से कम	

तालिका - 7.3

लखनऊ महानगर में वायु प्रदूषक तत्वों की मानकों से तुलना ($\mu g/m^3$)

क्रमांक	प्रदूषक	संवेदन शील स्तर उ.प्र बोर्ड	राष्ट्रीय	आवासीय उ.प्र. बोर्ड	राष्ट्रीय	लखनऊ में उपस्थित मात्रा
1	2	3	4	5	6	7
1	एस.पी.एम	100	70	200	140	816
2	सल्फर डाईऑ	30	15	80	60	84.40
3	नाइट्रोजन	30	15	80	60	89.30
4	कार्बन मोनोऑ.	1000	—	2000	—	17669.00
5	सीसा	0.5—10	—	—	—	1600050
6	टी.एस.पी.एम.					2949
7	मीथेन					80.6
8	आर.एस.पी.एम.					346

उक्त तालिका के अध्ययन से स्पष्ट होता है कि लखनऊ महानगर में वायु प्रदूषक तत्व मानक स्तर को पार कर अत्यन्त उच्च स्थिति में पहुँच गये है। विभिन्न प्रदूषक तत्वों का स्तर नगरीय वायु में बहुत बढ़ चुका है। यह राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड तथा केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण के मानकों की तुलना में कई गुना अधिक है। उदाहरणार्थ संवेदनशील क्षेत्रों में निलम्बित कणों की संख्या केन्द्रीय मानक के अनुसार 70 तथा राज्य प्रदूषण नि. बोर्ड के अनुसार 140 होना चाहिए। इसी प्रकार आवासीय क्षेत्रों में ये मानक क्रमशः केन्द्रीय बोर्ड के अनुसार के अनुसार 100 होना चाहिए तथा राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के अनुसार 200 $\mu g/m^3$ की तुलना में लखनऊ यह स्तर 800 है जो संवेदनशील मानकों का 8 गुना और आवासीय क्षेत्र के मानक का चार गुना है। सल्फर डाई ऑक्साईड की मात्रा लखनऊ नगर क्षेत्र में 84. 40$\mu g/m^3$ उपस्थित है। जब कि केन्द्रीय वोर्ड के मानक आवासीय क्षेत्र के लिए 15 $\mu g/m^3$ वोर्ड के अनुसार $\mu g/m^3$ होना चाहिए आवासीय क्षेत्रों में राष्ट्रीय मानकों के अनुसार 60 $\mu g/m^3$ उ.प्र. राज्य प्रदूषण बोर्ड के अनुसार 80 होना चाहिए। इस प्रकार नगर में सल्फर की उपस्थिति घातक सीमा से ऊपर है। नाइट्रोजन ऑक्साइड भी सल्फर की तरह 89.30 $\mu g/m^3$ तक पहुंच चुका है। जो केन्द्रीय मानक 15 $\mu g/m^3$ की तुलना में 6 गुना अधिक है। और राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड की 30 $\mu g/m^3$ की तुलना में 3 गुना अधिक है।

नगरीय वायु में विद्यमान अत्यन्त घातक कार्वनमोनो ऑक्साइड भारी मात्रा में उपलब्ध है। राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के अनुसार आवासीय क्षेत्रों में इसकी मात्रा 2000 $\mu g/m^3$ तथा संवेदनशील क्षेत्रों में 1000$\mu g/m^3$ है जब की नगरीय वायु में 17669$\mu g/m^3$ है जो मानकों की तुलना में संवेदनशील क्षेत्रों में 18 गुना तथा आवासीय क्षेत्रों की तुलना में नौ गुना अधिक है। सीसा अत्यन्त घातक रसायन हैं। जो नगरीय वायु में मानक 0.5$\mu g/m^3$ की तुलना में 2.96 $\mu g/m^3$ है जो 6 गुना अधिक प्रदूषित वायु की ओर संकेत करता हैं।

द. पर्यावरणीय शिक्षा एवं जन-जागरूकता

"शिक्षा वह साधन है जो चेतना को जागरूक बनाता है। इसलिए पर्यावरणीय सन्तुलन जो हमारी अनिवार्य आवश्यकता है, को सन्तुलित अवस्था में बनाए रखने के लिए मानवमात्र को पर्यावरण शिक्षा सम्पन्न बनाना होगा। मानव प्रकृति में उपलब्ध तत्वों को अपनी आवश्यकता के अनुसार ही नहीं उपभोग करता है बल्कि सुविधाओं और विलासिताओं के लिए भी विदोहन कर रहा है परिणामतः अनेकानेक पर्यावरणीय समस्याएं उत्पन्न हो गयी है। विकसित जगत की पर्यावरणीय समस्याएं अत्यन्त गम्भीर हैं आज आवश्यकता इस बात की है कि पर्यावरणीय प्रवर्धक प्राविधिकी का विकास किया जाए तथा पर्यावरणीय नियोजन एवं प्रबन्ध की नवीन तकनीकी का विकास किया जाए प्रसिद्ध अर्थशास्त्री शुमचार[5] (Schumachar) ने शिक्षा को महानतम् साधन कहा है।

पर्यावरण शिक्षा का अर्थ एवं परिभाषा

पर्यावरण शिक्षा मानव आचरण के उन पक्षों से सम्बन्धित है जो जैव भौतिक पर्यावरण के साथ मानव अन्तः क्रिया तथा इस अन्तः क्रिया को समझने की उसकी क्षमता से जुड़े हुए हैं वास्तव में पर्यावरण शिक्षा पर्यावरण के विविध पक्षों से सम्बन्धित शिक्षा है। पर्यावरण शिक्षा का सीधा सम्बन्ध जीवन के विकास तथा उसको प्रभावित करने वाले कारकों से हैं। पर्यावरण की जटिल प्रक्रियाओं का ज्ञान कराना ही पर्यावरण शिक्षा की मूल अवधारणा है संस्कृत भाषा में 'शिक्षा' शब्द का तात्पर्य उपदेश देना है। अर्थात् पर्यावरण शिक्षा का अर्थ पर्यावरणीय ज्ञान को एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी को अन्तरण करना है। अक्टूबर 1977 में सोवियत रूस के टिबलिसी नगर में आयोजित पर्यावरणीय शिक्षा पर अन्तःशासकीय सम्मेलन में पर्यावरण शिक्षा को इस प्रकार परिभाषित किया गया "पर्यावरण शिक्षा प्रकृति एवं निर्मित पर्यावरणों की उस जटिल प्रकृति को व्यक्तियों तथा समुदायों को समझना है जो उनके जैविक, भौतिक, सामाजिक, आर्थिक एवं सामाजिक पक्षों की अन्तःक्रिया से उत्पन्न होती है तथा सामाजिक समस्याओं के निदान तथा पर्यावरण की गुणवत्ता के प्रबन्ध के लिए ज्ञान, मूल्य दृष्टिकोण एवं व्यावहारिक कुशलता प्रदान करती है।" 1975 में यूगोस्लाविया के वेलग्रेड नगर में 'पर्यावरण शिक्षा पर अन्तर्राष्ट्रीय कार्य' विषय पर आयोजित सम्मेलन में पर्यावरण शिक्षा को निम्न अर्थ में परिभाषित किया गया—

"पर्यावरण शिक्षा वह शिक्षा है जिसका उद्देश्य ऐसी विश्व जनसंख्या का विकास करना है जो पर्यावरण तथा उससे जुड़ी हुई समस्याओं के प्रति चिन्तित एवं जागरूक हो तथा जिसे वर्तमान समस्याओं के निदान एवं नवीन समस्याओं को रोकने हेतु व्यक्तिगत एवं सामूहिक रूप से कार्य करने का ज्ञान, कौशल, दृष्टिकोण, प्रेरणा एवं वचनबद्धता हो।"

उक्त परिभाषाओं से स्पष्ट है कि पर्यावरण शिक्षा का केन्द्र बिन्दु पर्यावरणीय समस्याओं का निदान है। अन्तर्राष्ट्रीय प्रकृति एवं प्राकृतिक संसाधन संरक्षण संघ (IUCN) के सर्वेक्षण के अनुसार 63 विकासशील देश 20 गम्भीर समस्याओं से ग्रस्त हैं। भारतीय शिक्षा में पर्यावरण शिक्षा को सभी स्तरों में लागू करने पर विशेष बल दिया गया है। 1981 में तत्कालीन प्रधानमंत्री श्रीमती इन्दिरा गांधी ने टिप्पणी की थी कि 'पर्यावरण शिक्षा' को सामाजिक जागरूकता उत्पन्न करना चाहिए और समुदाय को इस तथ्य के प्रति जागरूक बनाना चाहिए कि व्यक्ति समुदाय दोनों के कल्याण को पारिस्थितिक विघटन से हानि होती है।

मानव संसाधन विकास मंत्रालय नई दिल्ली द्वारा निर्धारित राष्ट्रीय शिक्षा नीति[6] 1986 में पर्यावरण जागरूकता पर बल देते हुए कहा गया— "पर्यावरण जागरूकता उत्पन्न किये जाने की सर्वोच्च आवश्यकता है। इसे बच्चे से लेकर समाज के सभी आयु वर्गों में प्रवेश पाना चाहिए। पर्यावरण

जागरूकता स्कूलों और कालेजों में शिक्षण का अंग होना चाहिए। यह पक्ष सम्पूर्ण शैक्षिक प्रक्रिया में समाकलित होगा।"

यूनेस्को के अनुसार "पर्यावरण शिक्षा को देशों और प्रदेशों के मध्य उत्तर दायित्व एवं अखण्डता का विचार एक नवीन अन्तर्राष्ट्रीय व्यवस्था की आधारशिला के रूप में विकसित करना चाहिए जो पर्यावरण संरक्षण एवं सुधार की गारंटी देगा।"

इस प्रकार पर्यावरण शिक्षा व्यक्ति और समाज की वास्तविक जीवन की पर्यावरणीय समस्याओं के निराकरण के लिए जागरूकता, ज्ञान, दृष्टिकोण, कौशल और क्षमताओं का विकास करके उसे जागरूक बनाना है। महान पर्यावरण वैज्ञानिक डॉ. खोशू, टी.एन.[7], के शब्दों में– "The chief objective of environmental education is that individuals and Social groups should acquire awareness and knowledge, develop attitudes, skills and abilities and participate in Solving real life environmental problems."

पर्यावरण शिक्षा का विकास

पर्यावरण शिक्षा हमारे देश में प्राचीन काल से प्रचलित रही है। सिन्धु घाटी सभ्यता के द्रविड़ 'मात्रदेवी' और 'पशुपति' या शिव के उपासक थे। पशुपति देवता के दो सींग हैं। सींगों के मध्य भाग में कोई पौधा है। हाथी, चीता, गैंडा और महिष उसके चारो ओर तथा सिंहासन के नीचे दो हिरण हैं। एक अन्य चित्र में सींगयुक्त देवी पीपलवृक्ष के नीचे विराजमान हैं। वैदिककाल में पर्यावरण शिक्षा धर्म में समाहित शिक्षा थी। सूर्य, पूषन, इन्द्र, वरूण, विष्णु, उषस, वायु आदि प्राकृतिक शक्तियां द्यु–लोक और भू–लोक के अधिपति माने गये हैं। शुक्ल यजुर्वेद में –

ॐ द्यौः शान्तिरन्तिरक्षं शान्तिः पृथ्वी शान्तिरापः शान्तिरोषधयः शान्तिर्वनस्पतयः शान्तिर्विश्वे देवाः

शान्तिर्ब्रह्म शान्तिः सर्व शान्तिः शान्तिरेव शान्तिः। सा मा शान्तिरेधि। शुक्ल यजुर्वेद। 36.17।

प्रकृति के तत्वों की साम्यवस्था और सन्तुलन की अवस्था की प्रार्थना की गयी है। रामायण तथा महाभारत में प्रकृति के तत्वों का सम्यक वर्णन आदर्श रूप में किया गया है। पुराणों में पर्यावरण शिक्षा प्रदान करने वाली कथाएं विद्यमान हैं। श्रीमद्भागवत के दशवें अध्याय में श्रीकृष्ण वृक्षों के महत्व को बताते हैं कि यह दूसरे के लिए सब कुछ सहन करते हैं। गीता में भगवान श्रीकृष्ण वृक्षों में अपने को पीपल कहते हैं। पीपल प्रकृति में सबसे अधिक कार्बनडाई ऑक्साइड को शुद्ध करने वाला एक मात्र वृक्ष है।

मध्यकाल में मार्गो के किनारे सम्राटों द्वारा वृक्ष लगवाने, तालाब खुदवाने, कुएं बनवाने के कार्य किये जाते थे। नदियों के जल से सिंचाई आदि का उल्लेख मिलता है। 14वीं से 18वीं शताब्दी में अनेक विद्वानों ने प्रकृति के तत्वों का विस्तृत अध्ययन किया गया। 19वीं शताब्दी के मध्य पर्यावरण सम्मेलनों तथा गोष्ठियों का अयोजन किया जाने लगा। 1985 में नई दिल्ली में ही पर्यावरण शिक्षा पर दूसरा अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन आयोजित किया गया। इसमें खोशू, टी.एन[7], राव, टी.एस[8]. मिश्रा, ए.बी[9]., नायक बी.एन[10], मदन ए[11]. जैसे पर्यावरण विशेषज्ञों ने पर्यावरण शिक्षा पर बल दिया। पर्यावरण विशेषज्ञों के प्रयास के परिणाम स्वरूप विभिन्न स्तरों के छात्रों एवं शिक्षकों के लिए पाठ्य पुस्तके, सहायक पुस्तकें, पथ प्रदर्शक पुस्तकें चार्ट किट्स शिक्षण सामग्री आदि तैयार की है। विश्वविद्यालय स्तर पर पर्यावरण शिक्षा में शोध एवं प्रशिक्षण पर विशेष बल दिया गया पोस्ट ग्रेजुएट स्तर पर पर्यावरण शिक्षा के चार क्षेत्र पर्यावरण अभियान्त्रिकी, संरक्षण और प्रबन्ध, पर्यावरण स्वास्थ्य तथा सामाजिक पारिस्थतिकी को चुना गया इस समय भारत में 50 से अधिक विश्व विद्यालयों में पर्यावरण शिक्षा प्रदान की जा रही है। 14 विश्व विद्यालयों में वानिकी की शिक्षा दी जा रही हैं। 7 वीं पंचवर्षीय योजना में भारत सरकार ने 6 करोड़ रूपया पर्यावरण शिक्षा के लिए निर्धारित किया। पर्यावरण शिक्षा, भूगोल, प्राणी विज्ञान, वनस्पति विज्ञान, कृषि, अर्थशास्त्र,

कीट विज्ञान, आदि विषयों के साथ प्रदान की जा रही है। पर्यावरण संरक्षण के लिए कानून के पाठ्यक्रम में पर्यावरण संरक्षण और कानून के रूप में दी जा रही है।

भारत में पर्यावरण एवं वन मंत्रालय के अन्तर्गत पर्यावरण विभाग की स्थापना 1980 में की गयी जो भारतीय पर्यावरण प्रबन्ध में संलग्न है। इसके पूर्व मृदा संरक्षण, वन एवं वन्य जीवन संरक्षण, औद्योगिक स्वच्छता, प्रदूषण नियंत्रण आदि के प्रबन्ध के लिए पर्यावरण नियोजन एवं समन्वय की राष्ट्रीय समिति (NCEPC) का गठन 1972 में किया गया था। पर्यावरण विभाग की अनेक परिषदें और समितियां जो अनेक प्रशासकीय एवं कानूनी उपाय सुझाती हैं, का गठन किया गया। पर्यावरण शिक्षा के प्रसार, जागरूकता उत्पन्न करने और पर्यावरण संरक्षण के उद्देश्य से प्रत्येक राज्य में पर्यावरण निदेशालय एवं राज्य प्रदूषण नियंत्रण परिषदों की स्थापना की गयी है एवं उन कार्यक्रमों के तैयार करने तथा उनके क्रियान्वयन हेतु शिक्षण संस्थाओं एवं गैर सरकारी स्वयं सेवी संस्थाओं को अनुदान भी देती हैं। प्रदूषण नियंत्रण परिषद के क्षेत्रीय कार्यालय भी स्थापित किये गये हैं। भविष्य में भी पर्यावरण शिक्षा का जन–जन तक प्रसार होगा और भारतीय पर्यावरण का संवर्धन हो सकेगा।

पर्यावरण शिक्षा का विषय विस्तार

पर्यावरण एक पृथक सत्ता नहीं है, बल्कि समन्वित विषय व्यवस्था है। इसलिए इसका सम्बन्ध समस्त भौतिक विज्ञानों, जीवन विज्ञानों और सामाजिक विज्ञानों से स्वतः ही हो जाता है। भौतिक विज्ञानों के अन्तर्गत, भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान, समुद्र विज्ञान, गणित, सांख्यिकी, भौमिकी, जलवायु विज्ञान, मौसम विज्ञान, मृदा विज्ञान आदि पर्यावरण विज्ञान से सुसम्बद्ध है। जीवन विज्ञानों में प्राणि विज्ञान, वनस्पति विज्ञान, सूक्ष्म जीवाणु विज्ञान आदि प्रत्यक्ष रूप से पर्यावरण से संलग्न हैं। इस प्रकार पर्यावरण प्रदूषण के विविध पक्ष अर्थशास्त्र, समाजशास्त्र, नृशास्त्र, राजनीतिशास्त्र जैसे विषयों से अनिवार्य रूप से सम्बन्धित है।

अन्तरिक्ष पृथ्वी की आन्तरिक एवं बाह्य शक्तियां, सौर्यिक शक्ति, गुरूत्वाकर्षण आदि भौतिक शास्त्र एवं पर्यावरण दोनो के अध्ययनगत विषय है, अतः भौतिक शास्त्र एवं पर्यावरण शिक्षा स्वतः एक दूसरे से सम्बद्ध है सौर्यिक शक्ति, प्रकाश का विश्लेषण तथा ऊर्जा का संचरण पर्यावरण शिक्षण के अविभाज्य अंग है। वायुमण्डल की गैसें, जलवाष्प, नाइट्रोजन चक्र, ऑक्सीजन चक्र, कार्बन चक्र, जलचक्र आदि का अध्ययन पर्यावरण में किया जाता है। पर्यावरण अध्ययन में गणित, सांख्यिकी और कम्प्यूटर विज्ञान का प्रयोग दिन प्रतिदिन बढ़ रहा है। विभिन्न पर्यावरणों में जनसंख्या, वनस्पति जगत, जैव जगत, के वितरण आदि के अध्ययन में प्रतिचयन तकनीकों एवं सांख्यिकीय विधियों यथा–माध्यिका बहुलक, मानक, केन्द्रीय प्रवृत्तियां, सहसंबन्ध, संभाव्यता वक्र का प्रयोग किया जाता है। अतः ये समस्त विधियां पर्यावरण शिक्षण से संलग्न हैं।

सामाजिक विज्ञान के आर्थिक तन्त्र यथा कृषि, वन उद्योग, पशुचारण, खनिज सम्पदा का खनन कार्य, मत्स्य उद्योग आदि भौतिक स्वरूप, क्षेत्रीय जलवायु वनस्पति, खनिज संसाधन, यातायात की सुविधा, जनसंख्या का घनत्व आदि पर्यावरणीय कारकों से सम्बन्धित है। पर्यावरण संसाधनों के समुचित ज्ञान के बिना आर्थिक क्रियाएं सफल नहीं है। पुनश्च पर्यावरण प्रदूषण नियंत्रण के लिए आर्थिक अनुदानों की आवश्यकता पड़ती है। पर्यावरण शिक्षा सामाजिक पर्यावरण का अनिवार्य घटक है। पर्यावरण से शिक्षित समाज ही पर्यावरण संरक्षण करने में सहायक है। देश की समस्याएं यथा भूक्षरण, बाढ़ें सूखा, मरूस्थलीय करण, रेह और बंजर भूमि की समस्या, बेकार भूमि का प्रबन्धन और प्रदूषण जैसी समस्याओं के निराकरण में पर्यावरण शिक्षा की विशिष्ट भूमिका है। देश के विकास में वहां के प्राकृतिक तत्वों की महत्वपूर्ण भूमिका रहती है। उपजाऊ भू–क्षेत्र, अनुपजाऊ पर्वतीय पठारी, भूमिवाले

भागों के विकास की दशाएं एक दूसरे से पृथक है। अतः प्रत्येक देश के इतिहास में प्राकृतिक पर्यावरण की महत्वपूर्ण भूमिका है।

नृशास्त्र विभिन्न मानव प्रजातियों के विकास का अध्ययन करता है जबकि मानव पारिस्थितिकी का अध्ययन पर्यावरण शिक्षा में किया जाता है। पर्यावरण का प्रभाव मानव की शरीर रचना पर पड़ता है। शरीर का कद, शिर, नाक, चेहरे की बनावट, जबड़े, आँखें आदि पर्यावरण से प्रभावित होते हैं। पर्यावरण परिवर्तन के साथ ही त्वचा का रंग भी परिवर्तित हो जाता है। विषुवत रेखा से उत्तर की ओर जाने पर श्यामवर्ण धीरे–धीरे गौरवर्ण में परिवर्तित हो जाता है। देश की सुरक्षा आदि से संलग्न विषय भी पर्यावरण से सम्बद्ध हैं। क्षेत्र का मानचित्र सेना की सहायता करता है। पर्यावर्णीय दशाओं से सैन्य संचालन प्रभावित होता है। प्राकृतिक क्रिया कलाप यथा कुहरा, वर्षा, पवनें, जलधाराएं आदि सेना के संचालन में बाधक बनते हैं। अपनी प्राकृतिक परिस्थितियों के कारण ही कुछ जातियां जन्म से ही योद्धा होती हैं तथा कुछ विलासी होती हैं। इस प्रकार पर्यावरण शिक्षा का सम्बन्ध सभी विषयों के अंगो–उपांगों से है।

पर्यावरणीय शिक्षा की आवश्यकता-

विचारों का आदान प्रदान करने के लिए शिक्षा एक आदर्श और व्यापक तथा बहुआयामी माध्यम है। पर्यावरणीय शिक्षा के माध्यम से छात्रों में पर्यावरण के प्रति अनुराग उत्पन्न कर उसके संरक्षण, के लिए जागरूक बनाना है। पर्यावरण के भौतिक, सामाजिक, एवं सौंदर्यपरक पक्षों के प्रति सचेत बनाना है। वास्तविक जीवन दशाएं पर्यावरण और जीवन को जोड़ती हैं। महाराष्ट्र और गुजरात की प्राकृतिक दशाएं किस प्रकार आज जीवन के लिए संकट है भू–क्षरण, मृदा, प्रदूषण और कीटनाशकों का प्रभाव किस प्रकार हमारे लिए संकट है। संसाधनों का संरक्षण, संदोहन किस प्रकार करें? यह हमारे लिए कितने मूल्यवान हैं? इन सब की सम्यक जानकारी छात्रों को प्रदान करने की आवश्यकता है। हम अपनी जीवन शैली में परिवर्तन करके अपने पर्यावरण की क्षति को बचा सकते हैं। विनाशशील एवं दुलर्भ संसाधनों, जीवों की रक्षा कर सकते हैं। इन सब का अनुशीलन बाल ज्ञान प्रबोध से ही प्रारम्भ हो जाता है।

पर्यावरण शिक्षा को स्नातक स्तर पर सूक्ष्म एवं तकनीकि स्तर पर विभाजित कर उनके संरक्षण के लिए रणनीति बनाने की आवश्यकता पर बल दिया जाता है। इन स्तरों पर शिक्षण और शोधपरक संज्ञान का विकास छात्रों में किया जाता है। पर्यावरण संरक्षण एवं प्रबन्धन के लिए पृष्ठभूमि प्रस्तुत की जाती है। शनैः–शनैः पर्यावरणीय स्वास्थ्य बनाए रखने तथा सामाजिक पारिस्थितिकी में छात्र अपने दायित्व के प्रति जागरूक बनता है। पर्यावरण एक अध्ययन विषय नहीं बल्कि व्यावहारिक जीवन का आचरण मय विज्ञान बन जाता है।

पर्यावरण शिक्षा के उद्देश्य

पर्यावरण शिक्षा का उद्देश्य व्यक्ति में पर्यावरणीय चेतना उत्पन्न करना है। उसके चारो ओर जो भी पर्यावरणीय समस्याएं हैं उनके प्रति वह सचेत हो तथा उनके निराकरण के लिए दृष्टिकोण, दक्षता एवं कौशल प्राप्त करके सहभागी बने विभिन्न पर्यावरणीय वैज्ञानिकों, अन्तर्राष्ट्रीय, राष्ट्रीय एवं ख्याति प्राप्त संस्थाओं ने पर्यावरण शिक्षा के उद्देश्यों को क्रमबद्ध करने का प्रयास अपने–अपने दृष्टिकोण से किया है। यहां पर कुछ प्रमुख महत्वपूर्ण उद्देश्यों को संकलित किया गया है–

1. पर्यावरणीय समस्याओं के निदान के लिए जागरूकता उत्पन्न करना।
2. पर्यावरण का अन्तरानुशासनिक एवं समन्वित ज्ञान प्रदान करना।
3. पर्यावरणीय समस्याओं के पूर्णतम निदान के लिए व्यापक दृष्टिकोण विकसित करना।

4. पर्यावरण संरक्षण, संवर्धन तथा पर्यावरण की घातक प्रवृत्तियों को रोकने के लिए दक्षता का विकास करना।

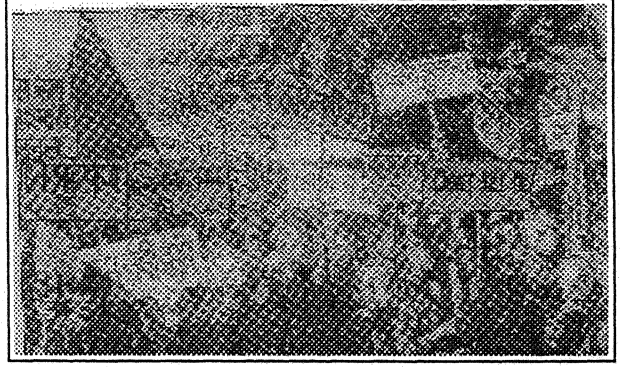
5. प्रत्येक व्यक्ति में जीवन तन्त्र की रक्षा के लिए योग्यताओं का विकास करना।

6. पर्यावरणीय समस्याओं के निराकरण के लिए सहभागिता का विकास करना।

7. मानवीय क्रियाओं का पर्यावरण के प्रभाव पर मूल्यांकन करना।

8. पर्यावरणीय प्रभाव का अन्य जीव प्रजातियों पर प्रभाव का मूल्यांकन करना।

9. पर्यावरण पर मानव प्रभाव को मापना।

चित्र : 7.1 छात्रों का वन्य जीवों के संरक्षण के लिए प्रदर्शन

10. प्राकृतिक तत्वों पर होने वाले परिर्वतनों के प्रभाव को समझना।

11. पर्यावरण की क्षेत्रीय विषमताओं का अध्ययन करना।

12. पर्यावरण प्रभाव तथा मूल्यांकन के सोपानों का ज्ञान करना।

13. पर्यावरणीय प्रभाव कथन तैयार करने की तकनीकि तैयार करना।

14. पर्यावरणीय प्रबन्धन की योजना तैयार करने की कुशलता प्रदान करना

15. पर्यावरण मानक ज्ञात करने के लिए सूचकों का विकास करना।

चित्र : 7.2 कचरे से रक्षण के लिए मॉडल

16. स्कूल, कालेज और विश्वविद्यालयों पर्यावरण जागरूकता के लिए पाठ्यक्रम तैयार करना।

17. नीति निर्धारकों तथा निर्णयकारी अधिकारियों के लिए पर्यावरण शिक्षण कार्यक्रमों का क्रियान्वयन करना।

18. पर्यावरण शिक्षण के लिए आर्थिक सहायता प्रदान करना।

19. पर्यावरण सूचना तन्त्र का विकास करना।

20. प्रदूषण नियन्त्रण कार्यक्रमों का कार्यान्वयन।

पर्यावरण शिक्षण की विधियां

पर्यावरण अतिव्यापक अन्तरानुशासनिक विषय है इसके सफल शिक्षण के लिए आवश्यकतानुसार उपयुक्त विधियों का प्रयोग अति आवश्यक है। पर्यावरण शिक्षण में अनेक विधियों का प्रयोग होता है। जिनमें व्याख्यान विधि, प्रदर्शन विधि, पर्यटनविधि, योजना विधि एवं सेमिनार आदि उच्चतर शिक्षा की महत्वपूर्ण विधियां हैं।

1. व्याख्यान विधि - व्याख्यान विधि के द्वारा गूढ़ विषय को स्तरीय रूपरेखा के अन्तर्गत सम्प्रेषणीय बनाया जाता है। व्याख्यान शिक्षण का माध्यम नहीं बल्कि सूचनाओं का माध्यम है। यह पर्यावरण के सिद्धान्तों की विवेचना, प्रदूषण अध्ययन, प्रबन्धन, जागरूकता उत्पन्न करने, दृष्टिकोण निर्माण करने तथा पर्यावरण निर्माण करने में यह विधि उपयोगी है।

2. सेमिनार एवं वाद-विवाद विधि- जॉन.यू. माइकेलिस[12] के अनुसार "अधिक प्रभावी ज्ञान बच्चों के समूह को विवेचना करने, मूल्यांकन करने, चुनौती देने, पुनरीक्षा करने और विचारों, सुझाओं, कार्यो एवं समस्याओं में भागीदारी सुनिश्चित करने से प्राप्त किया जा सकता है।"

सेमिनार ज्ञान प्राप्त करने का प्रभावशाली माध्यम है इसमें वक्ता एवं स्रोता दोनो के ज्ञान में वृद्धि होती है। इसमें विचारणीय विषय में विचार विमर्श करते हैं। तथा खुले रूप में विचारों का आदान–प्रदान होता है।

3. प्रदर्शन विधि- इसमें मस्तिष्क प्रत्यक्ष रूप से ज्ञानेन्द्रियों द्वारा प्रभावित होता है। इसमें वास्तविक स्वरूप को दिखाकर या उसके मॉडल, नमूने, आरेख, चार्ट, मानचित्र, रेखा चित्र, ग्राफ तथा आधुनिक दृश्य श्रव्य सामग्री के माध्यम से प्रदर्शन कराकर स्पष्ट किया जाता है। पर्यावरण शिक्षण में भूगोल शिक्षक के लिए यह विधि विशेष महत्व की होती है।

4. पयर्टन विधि- छात्रों को वास्तविक जगत की रचनाओं, परिस्थितियों एवं दशाओं से परिचय कराने के लिए पर्यावरण शिक्षण में पयर्टन विधि सबसे महत्वपूर्ण है। यह विधि आयुवर्ग के छात्रों के ज्ञान स्तर के अनुसार प्रयोग में आती है। इसमें छात्रों को प्रकृति के तत्वों की वास्तविक दशा का ज्ञान कराया जाता है। इसके माध्यम से भूगोल शिक्षण को सजीव बनाया जाता है। भूगोल का अधिकांश भाग मस्तिष्क की अपेक्षा पैरों से सीखा जाता है। पर्यावरण का ज्ञान मस्तिष्क और पैरों दोनों से सीखा जाता है।

5. योजना विधि- योजना स्वाभाविक परिवेश में किये जाने वाले स्वाभाविक कार्य की एक इकाई होती है। इसमें किसी कार्य को करने या किसी वस्तु के निर्माण की समस्या का पूर्णरूप से निदान करने का प्रयास किया जाता है। पार्कर[13] के शब्दों में 'योजना कार्य की एक इकाई है जिसमें छात्रों को योजना और उसके सम्पादन के लिए उत्तरदायी बनाया जाता है।' इस पद्धति में बालक के अपने अनुभव का विकास होता है।

स्टाकहोम सम्मेलन में स्पष्ट रूप से घोषणा की गयी थी कि 'वर्तमान और भावी पीढ़ियों के लिए पर्यावरण की रक्षा एवं सुधार मानवता का अनिवार्य लक्ष्य हो गया है। इसलिए पर्यावरण शिक्षा जवान और बूढ़े, धनी और निर्धन, साक्षर और निरक्षर, ग्रामीणों, किसानों, औद्योगिक श्रमिकों, नगरीय संभ्रान्तों, अधिकारियों उद्योगपतियों, व्यापारियों, इंजीनियरों, प्रबन्धकों, प्रशासकों, राजनीतिज्ञों एवं विकास नियोजकों सभी को दी जानी चाहिए। स्कूलों और विश्वविद्यालयों में इसे अनिवार्य शिक्षा के रूप में दिया जाना चाहिए।

य. लखनऊ नगर के प्रदूषण नियंत्रण की रणनीति कानून एवं नियोजन

1. लखनऊ महानगर के पर्यावरण में प्रदूषक तत्वों के स्तर की तुलना राज्य एवं केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड से करने पर यह निष्कर्ष निकलता हैं कि मृदा जल वायु एवं ध्वनि प्रदूषण की समस्याएं अत्यन्त गम्भीर और चिन्ताजनक है। इन समस्याओं के निराकरण एवं नियन्त्रण के सम्यक उपाय न किये गये तो लखनऊ नगर निवासियों का जीवन संकट ग्रस्त हो जायेगा, पर्यावरण ह्रास होगा और मानव जीवन के लिए प्रतिकूल दशाएं उत्पन्न हो जायेंगी। अतः समय रहते यह आवश्यक है कि प्रदूषण के बढ़ते खतरे को नियत्रिंत करने के लिए सम्यक रूपरेखा तैयार करनी चाहिए तथा पर्यावरण प्रबन्धन के लिए बनाए गये कानूनो को कठोरता के साथ लागू करने की आवश्यकता इस महानगर की मांग हैं। लखनऊ महानगर की पर्यावरणीय समस्याओं का उपचार एवं निदान निम्नलिखित कारणों से अति आवश्यक है।

लखनऊ महानगर की भीषण समस्या न केवल लखनऊ महानगर को ही प्रभावित करेगी बल्कि निकटवर्ती ग्रामीण क्षेत्रों और नगरों के लिए भी खतरा उत्पन्न करेगी।

2. अन्य महानगरों से मिली हुई शिक्षा का उपयोग करने, तथा नगर को स्वच्छ एवं स्वास्थ्य वर्धक बनाने की महती आवश्यकता है।

3. देश विदेश के नगरों में अपनायी गयी प्रदूषण नियंत्रण विधियों की समीक्षा करने, उनके उपयोगी पक्ष को खोलने और क्रियात्मकता से लखनऊ नगर की समस्याओं का अल्पकालिक समाधान प्राप्त किया जायेगा।

4. लखनऊ महानगर उ.प्र. की राजधानी है। यहाँ प्रदूषण समस्या प्रत्येक नागरिक को चिन्तित करती है कि नागरिक जीवन की गुणता बनाए रखने के लिए ऐसे अल्पकालिक और दीर्घकालिक नियोजन अपना कर लखनऊ नगर को प्रदूषण मुक्त रखा जा सकता हैं।

5. लखनऊ महानगर में गम्भीर प्रदूषण जन्य बीमारियों का प्रति वर्ष आक्रमण होता है। जिससे नागरिक जीवन और स्वास्थ्य प्रतिकूल रूप से प्रभावित होता है। नगर निवासियों को पीलिया, हैजा, डायरिया, डायसेन्टरी, मलेरिया, टी.बी., कैंसर, अस्थमा, ब्रोन्काइटिस, एनीमोनिया तथा ह्दय रोगों से बचाने के लिए बड़े ही सचेत प्रयास करने की आवश्यकता है यह आवश्यकता ऐसी रणनीति की मांग करती है कि दीर्घकाल तक लखनऊ महानगर के पर्यावरण को संक्रामक बीमारियों से मुक्त रखा जा सके।

वास्तव में पर्यावरण प्रबन्धन एवं नियोजन हमारे राष्ट्रीय विकास नियोजन से जुड़ी हुई राष्ट्रीय समस्या है। इसीलिए भारत सरकार ने केन्द्र और राज्य स्तर पर प्रदूषण नियंत्रण परिषदों की स्थापना की है जो पर्यावरण संरक्षण सम्बर्धन के लिए आदर्श संस्थाएं हैं इसके अतिरिक्त भारत सरकार ने राष्ट्रीय परि–विकास परिषद' का 1981 संगठन किया है।

यह परिषद ऊर्जा, ग्रामीण नियोजन पुनर्निर्माण, सिंचाई, अन्तरिक्ष प्रतिरक्षा, पर्यावरण, वन एवं नियोजन कार्यों की देख रेख करती है। यह संस्था इसलिए भी विशेष महत्व रखती है कि यह प्रत्येक समस्या ग्रस्त क्षेत्र और परिस्थिति का अध्ययन करती है, परियोजना तैयार करती है जो पारिस्थैतिकी का संरक्षण करें तथा स्थानीय लोगों की आवश्यकताओं को पूरा करे। इस दिशा में पर्यावरण विभाग भी महत्वपूर्ण कार्य करता है और पर्यावरण संरक्षण के लिए यन्त्रों तकनीकी और विधियों की सुलभता प्रदान करता है पर्यावरण विभाग लगातार युवकों, स्वयंसेवी संगठनों, अवकाश प्राप्त कर्मचारियों और महिलाओं को पारिस्थितिकी विकास कार्यों में सम्मिलित करता है तथा पर्यावरण प्रबन्धन सम्बन्धित कार्यो और स्थानीय लोगों में जनजागरूकता उत्पन्न करने के लिए धन उपलब्ध कराता है यह विभाग सिंचाई करना पौधे लगाना, सामुदायिक अपशिष्ट तथा कूड़ा करकट एकत्रित करना वर्षा जल का, कृषि कार्यो के लिए संग्रह करना, जलाशयों तथा कुओं की सफाई करना, वनों तथा वन्य जीवन की स्थानीय लोगों की सहायता एवं रक्षा करना इस विभाग के मुख्य कार्य है। यह विभाग लखनऊ महानगर के अपशिष्ट निस्तारण, गोमती सफाई अभियान, वायु एवं ध्वनि प्रदूषण नियंत्रण में राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड की सहायता से महत्वपूर्ण कार्य करता है।

लखनऊ महानगर के पर्यावरण प्रदूषण नियंत्रण की रणनीतियां यहां के सामाजिक मूल्यों, नागरिकों की आवश्यकताओं, कार्य कुशलताओं एवं लक्ष्यों के अनुसार अन्य नगरों से भिन्न हो सकती है। यहां के प्रदूषण नियंत्रण सम्बन्धी नीतियां बनाने के पूर्व हमें निम्नलिखित तथ्यों पर समुचित विचार करना चाहिए।

1. नगर के भू–जैविक पर्यावरण पर यहां के नगर निवासियों पर जो प्रभाव है उसका अल्प एवं दीर्घकालिक मूल्यांकन आवश्यक है।
2. नगर की विशाल परियोजनाएं नगर के भू–जैव चक्रो को वाधित कर सकती है। इसलिए उसके अल्पकालिक एवं दीर्घकालिक योजना का मूल्याकंन करना चाहिए जो सामाजिक आर्थिक उद्देश्यों को प्रभावित किए बिना प्रदूषण जन्य प्रभावों को रोकने में सक्षम हों।
3. नगर के उद्योगों तथा घरेलू क्रियाकलापों में जीवाष्म ईंधन के स्थान पर वैकल्पिक नव्यकरणीय ऊर्जा के उपयोग को प्रोत्साहन देना।
4. ऐसे नियम और कानून बनाये जाने चाहिए जो व्यक्तिगत स्वार्थ से हटकर सामाजिक हित को बढ़ावा दे सके।
5. प्रदूषण मुक्त वातावरण के लाभ दायक प्रभाव को जनता में प्रचार प्रसार करने तथा जनता में पर्यावरण चेतना उत्पन्न करना।
6. ऐसी टेक्नोलॉजी का विकास करना चाहिए कि टेक्नोलॉजी का पारिस्थितिकी पर अनावश्यक दबाव न पड़े और पर्यावरण संकट उत्पन्न न हों।
7. नगर की रणनीति में ऐसे वैकल्पिक उपाय ढूढ़े जाएं जो भू–जैव पर्यावरण पर आर्थिक और सामाजिक दबाओं को नियन्त्रित कर सकें।
8. विकास कार्यो में प्रयुक्त की जाने वाली टेक्नोलॉजी भौगोलिक पर्यावरण के अनुकूल हो।

उक्त तथ्यों को ध्यान में रखकर लखनऊ महानगर के प्रदूषण नियंत्रण की रणनीति दीर्घकाल तक लखनऊ महानगर को प्रदूषण से मुक्त रख सकती है। लखनऊ महानगर के पर्यावरण प्रबन्ध की रणनीति तैयार करते समय हमें जेफर्स[14] (Jeffers) के पंञ्च अवस्था जीवन यापन प्रक्रिया को नहीं भूलना चाहिए क्रमशः 5 अवस्थाओं के कार्य पूरे करके पर्यावरण एवं नियोजन को अधिक सफल एवं सार्थक बनाया जा सकता है। प्रथम अवस्था में हमें प्रबन्ध नियोजन के लक्ष्य एवं उद्देश्यों की पहचान कर लेनी चाहिए। सम्बन्धित विभागों के बीच में सहमति होना चाहिए। द्वितीय अवस्था में विद्यमान प्रदूषण समस्याओं के स्वरूप आयाम और इनकी गम्भीरता को समझ लेना है। तत्सम्बन्धी शोधकार्य प्रारम्भ करना चाहिए। तीसरी अवस्था में हमें समस्याओं के निराकरण के लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए वैकल्पिक रणनीतियां तैयार करनी चाहिए और उनका मूल्यांकन करना चाहिए। चतुर्थ अवस्था में अनेक रणनीतियों में विशिष्ट एवं उपयुक्त रणनीति का चयन करके उसे अध्ययन क्षेत्र में क्रियान्वित करना चाहिए। पञ्चम अवस्था में क्रियान्वयन से उत्पन्न समस्याओं की देख रेख करना चाहिए तथा परिवर्तन शील मूल्यों और अंगो के आधार पर हमें रणनीति को आवश्यकतानुसार संशोधित कर लेना चाहिए।

उपरोक्त बातों को ध्यान में रखते हुए लखनऊ महानगर के पर्यावरणीय समस्याओं के निराकरण के लिए मृदा, जल, वायु, ध्वनि एवं सामाजिक प्रदूषण सम्बन्धी समस्याओं के निराकरण के लिए पृथक–पृथक रणनीति तैयार करना अधिक उपयोगी एवं प्रभावी होगा।

1. मृदा प्रदूषण नियन्त्रण एवं नियोजन हेतु रणनीति

लखनऊ महानगर में ठोस अपशिष्ट और कचरे की भारी मात्रा निकलती है। केवल अपशिष्ट गोदामों से प्रतिदिन 16000 टन ठोस कचरा निकलता है यहां के कचरे की संरचना का अध्ययन करते समय यह ज्ञात होता है कि इसमें प्लास्टिक, पॉलीथीन, कागज, लोहा, कॉच, क्राकरी, लकड़ी, तॉबा,

हड्डियां, ईंटा, पत्थर और मिट्टी निकलती है। सब्जियों के छिकले घर के चीथडे तथा रसोई के अपशिष्ट निकलते है। ये कचरा नगर के 505 कूड़ा गोदामों में तथा 1000 से अधिक अघोषित कूड़ा गोदामों में डाला जाता है जो पर्यावरण के तीनों घटकों मृदा, जल और वायु को प्रदूषित करता है। यदि कचरा गोदामों में कचरा छटाई मशीने लगा दी जाए तो यह कचरा आर्थिक दृष्टि से उपादेय रोजगार परक तथा पर्यावरण के लिए हानि रहित हो सकता है। कूड़ा गोदामों से लखनऊ महानगर में प्रतिदिन 1600 टन कचरे में से विद्युत उत्पादन के लिए वनस्पतियां चीथड़े की सामग्री, रस्सियां, पंख, लकड़ी आदि अलग करके ऊर्जा, कागज, कम्पोस्ट एवं वर्मी खाद प्राप्त की जा सकती है। तालिका– 7.4 में लखनऊ महानगर में प्राप्त होने वाली कचरे की मात्रात्मक संरचना प्रदर्शित की गयी हैं।

तालिका - 7.4

नगरीय कचरे की मात्रात्मक संरचना

क्रमांक	सामग्री	मात्रा टनों में	प्रतिशत
१	२	३	४
1.	मिट्टी	628.80	39.30
2.	लकड़ी	88.00	5.50
3.	हड्डियां	19.20	1.20
4.	धातुएं (लोहा, तॉबा, एल्यूमी.)	6.40	9.40
5.	चमड़ा	84.80	5.30
6.	घास	29.12	18.20
7.	प्लास्टिक	96.00	6.00
8.	कागज	36.60	2.30
9.	पत्थर	185.60	11.60
10.	अन्य (रस्सी, वस्त्र, पंख)	163.60	10.20
	कुल	1338.32	100

उक्त तालिका–7.4 के विश्लेषण से यह ज्ञात होता है कि लखनऊ महानगर के कचरे में कार्बनिक एवं अकार्बनिक पदार्थ रहते है। जिनका प्रयोग विद्युत उत्पादन, कागज निर्माण, हड्डी चूरा उत्पादन, सड़क निर्माण, पुनश्चक्रण तथा कम्पोस्ट एवं वर्मी खाद बनाने में किया जा सकता है। इस प्रकार का प्रयोग न केवल नगरीय पर्यावरण को शक्ति एवं स्वच्छता प्रदान करेगा बल्कि व्यावसायिक, औद्योगिक और जनसेवा क्षेत्रों में उपयोगी सिद्ध होगा, नगर के आर्थिक उत्पादन में इस कचरे की सहायक भूमिका होगी। एक मूल्यांकन के आधार पर नगर में कचरे से विद्युत उत्पादन की दो इकाइयां, हरदोई रोड़ बालागंज तथा बिजनौर रोड़ में स्थापित करके लगभग 80 लोगों को रोजगार उपलब्ध कराया जा सकता है। इन दोनों संयत्रों से लगभग 8 मेगावाट विद्युत उत्पादन करके नगर की औद्योगिक इकाइयों को अतिरिक्त विद्युत प्रदान की जा सकती है। इन विद्युत संयत्रों से निकलने वाली राख का प्रयोग उप नगरीय कृषि क्षेत्रों एवं वागानों में प्रयोग किया जा सकता है। यह राख अनाज फलों तथा सब्जियों के उत्पादन में वृद्धि करेगी। रासायनिक उर्वरकों के उपयोग को कम करने में सहायक होगी।

इस दिशा में नेडा द्वारा किये जाने वाले प्रयास तथा चेन्नई की कम्पनी इन्कैम के प्रयास बहुमूल्य

है। इसी प्रकार से घास, कागज, पत्ते, मुलायम लकडियों आदि को कचरे से अलग करके प्रतिदिन लगभग 3942 टन कागज तैयार किया जा सकता है। इसका मूल्य 1,18000 रू. प्रतिदिन का होगा इस कार्य में लगभग 30 व्यक्तियों को स्थायी रोजगार प्राप्त हो सकता है।

तालिका - 7.5

लखनऊ महानगर में कचरे का आर्थिक प्रबन्ध

क्रमाक	आर्थिक उपयोग	उपलब्ध मात्रा मी.टन	उत्पादन	संयत्र/ इकाइयां	मूल्य रू.	रोजगार/ व्यक्ति
1	2	3	4	5	6	7
1	विद्युत उत्पादन	508.0	8 मेगावाट	2	1.80.000	80
2	कागज निर्माण	38.0	3942.08 टन	2	118.000	30
3	सड़क निर्माण	185.00	—	—	18.500	32
4	पुनश्चक्रण (धातुएं)	6.4	5 टन प्रति दिन	3	71.500	25
5	हड्डी चूरा निर्माण	19.2	6 टन प्रति दिन	3	60.00	36
6	कम्पोस्ट एवं वर्मीखाद	19	396 टन प्रति दिन	3	2376.000	80

कागज निर्माण के दो संयत्रों में एक कागज मिल निशातगंज तथा ऐशबाग में स्थापित किये जा सकते हैं कागज निर्माण के लिए लगभग 38 टन कचरे का प्रयोग निशातगंज की पेपर मिल को संचालित करने में किया जा सकता है। इस प्रकार मिल के समक्ष कच्चे पदार्थ की समस्या को हल किया जा सकता है और नगरीय लोगों को रोजगार मिल सकेगा।

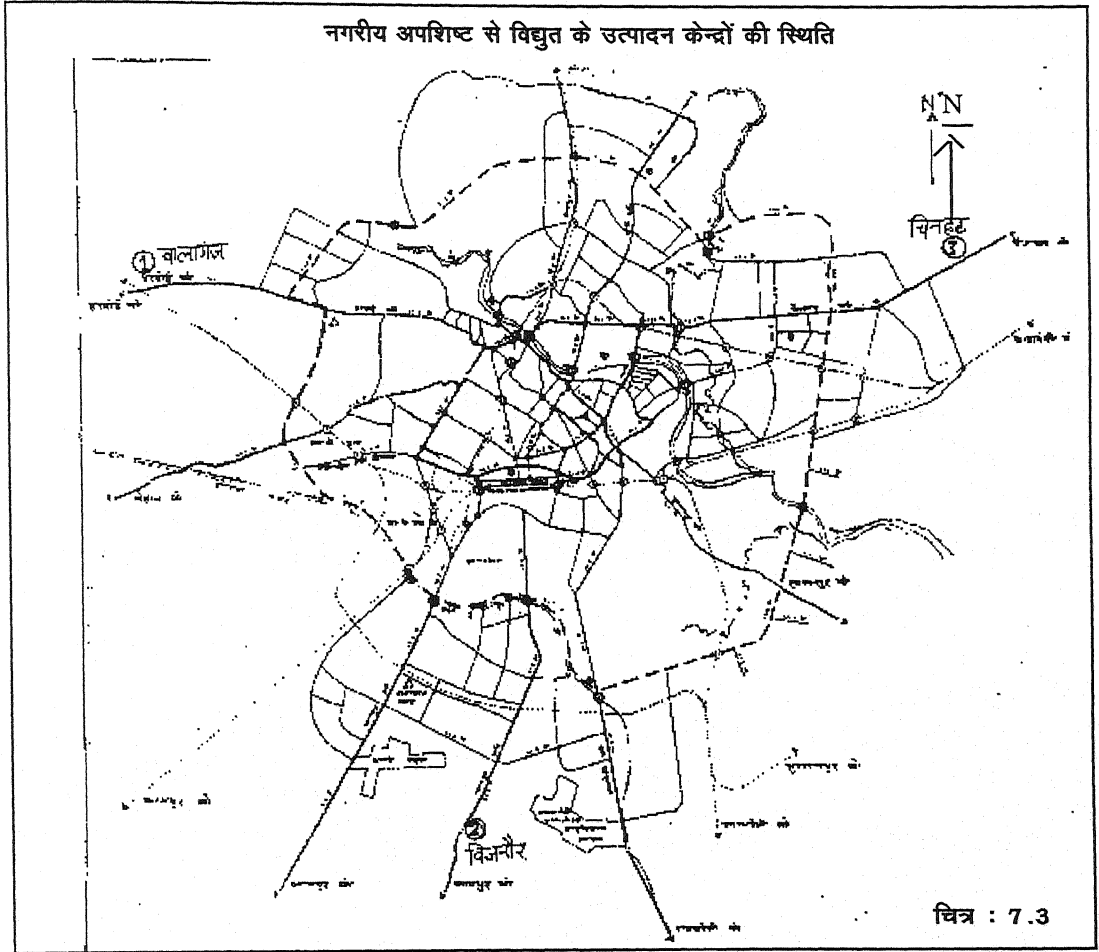
नगरीय कचरे में पशुओं की हड्डियां, बूचड़खाना तथा कचरा गोदामों से प्राप्त करके उनका प्रयोग वोन क्रासिंग मिलों की स्थापना करके अस्थिचूर्ण तैयार करने में किया जा सकता है। नगरीय कचरे में लगभग 19 प्रतिशत हड्डियां प्राप्त होती है। इनसे प्रतिदिन 6 टन हड्डी चूरा जिसका मूल्य 60,000 रू. है तीन इकाइयां स्थापित करके प्राप्त किया जा सकता है।

तालिका–7.4 से स्पष्ट होता है कि कचरे में पर्याप्त मात्रा में मिट्टी, पत्थर, ईंटा आदि मिला रहता है जिसकी मात्रा लगभग 185 मी.टन है। इस मिट्टी एवं पत्थर का प्रयोग सड़क निर्माण में किया जा सकता है। इस कचरे में प्लास्टिक की भी पर्याप्त मात्रा रहती है। प्लास्टिक की मात्रा लगभग 36 मी. टन रहती है। प्लास्टिक संयत्र में इस प्लास्टिक का उपयोग करके सुनहरा और टिकाऊ सड़क का निर्माण करने में किया जा सकता है। इस कार्य में 32 व्यक्तियों को रोजगार मिल सकता है तथा नगरीय क्षेत्र को प्लास्टिक प्रदूषण से मुक्त कराया जा सकता है। लखनऊ नगर के कचरे में लोहा, ताँबा, अल्यूमीनियम, कांच आदि वस्तुएं पुनश्चक्रण के द्वारा पुनः प्रयोज्य बनायी जा सकती है। लखनऊ महानगर के कचरे में इन वस्तुओं की मात्रा 6.40 टन के लगभग है। इन धातुओं को तीन संयंत्रों ऐशबाग, मोतीझील तथा विकासनगर के निकट स्थापित करके प्रतिदिन 5 टन पुनश्चक्रित धातुएं प्राप्त की जा सकती है जिनका मूल्य 71,500 है। इस कार्य में 25 लोगों को स्थायी रोजगार प्राप्त हो सकता है।

नगर को मृदा प्रदूषण से छुटकारा देने के लिए शेष कचरे का प्रयोग कम्पोस्ट खाद उपलब्ध कराने की ओर किया जा सकता है। कम्पोस्ट खाद के लिए 628 टन घरेलू अपशिष्ट, सब्जियां, सड़े फल,

आदि से 396 टन कम्पोस्ट एवं वर्मी खाद तैयार की जा सकती है। इस कार्य से 80 लोगों को स्थाई रोजगार मिलेगा।

नगरीय अपशिष्ट से विद्युत के उत्पादन केन्द्रों की स्थिति

चित्र : 7.3

इस प्रकार उपरोक्त विधि से नगरीय कचरे को न केवल उपादेय एवं अर्थप्रदेय बनाया जा सकता है बल्कि नगर को प्रदूषण से मुक्त बनाया जा सकता है।

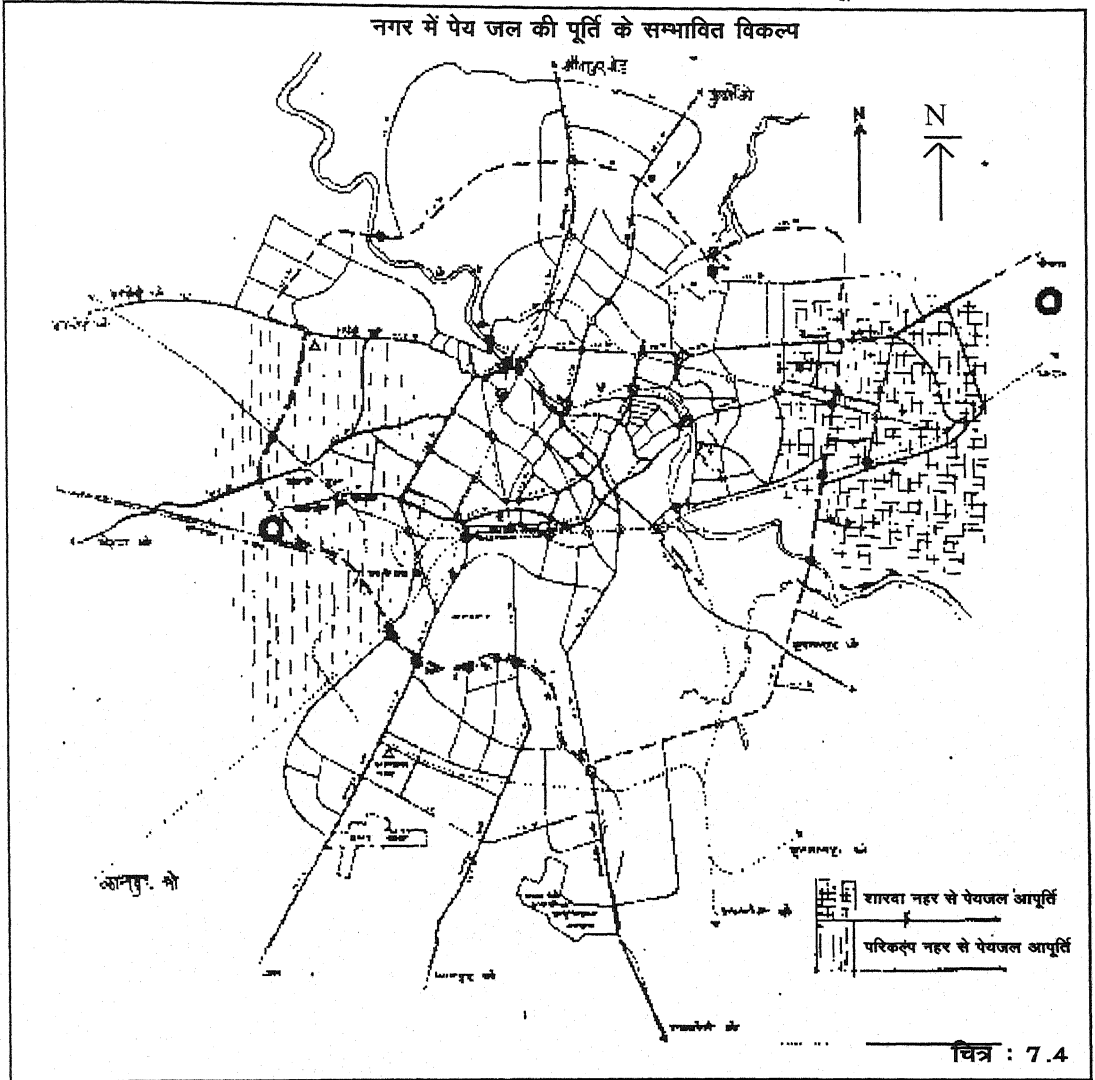
जल प्रदूषण नियंत्रण एवं नियोजन हेतु रणनीति

लखनऊ महानगर में जल प्रदूषण का संकट गहराता जा रहा है। लखनऊ जल संस्थान के उपलब्ध आंकडों के अनुसार लखनऊ में लगभग 45 करोड़ लीटर पानी की पूर्ति की जाती है जिसमें से 25 करोड़ ली. गोमती से लिया जाता है शेष 20 करोड़ लीटर नलकूपों से, गोमती विशेषकर राजधानी व उसके आगे 20–25 किमी. तक इतना अधिक विषाक्त है कि भू–गर्भ जल भी विषैला हो गया है। 1996 के एक अध्ययन में पया गया की लखनऊ महानगर में प्रतिवर्ष पांच से कम वर्ष के 1000 बच्चों की मृत्यु डायरिया से होती है। हजारों लोग प्रतिवर्ष हैजा, गैस्ट्रो, डायरिया, डिसेंट्री, आमीवियाइसिस, कोलाइटिस, फाइलेरिया, पीलिया, पेट के कैंसर, सांस और चर्म रोगों का शिकार हो रहे हैं।

नगर में पेयजल को प्रदूषण मुक्त बनाने की दिशा में आवश्यक होगा कि पेयजल स्रोत को प्रदूषण मुक्त करने का प्रयास किया जाए। नगर के गोमती में गिरने वाले 31 नालों को आपस में जोड़कर पाईप लाइनों के माध्यम से पम्प करके नगर से दूर पिपराघाट में गिराए जाने की आवश्यकता हैं। गोमती के

दाहिने किनारे में गिरने वाले गऊघाट, सरकटा नाला, लाप्लेश, जापलिंग रोड़ नालों को आपस में जोड़ते हुए हैदर कैनाल में गिराया जाए। पुनः इसे नदी के बहाव की दिशा में जियामऊ के पास से मोड़ते हुए पिपराघाट तक पम्पों की सहायता से ले जाकर स्लेज फार्म के लिए उपलब्ध भूमि में उपचारित किया

नगर में पेय जल की पूर्ति के सम्भावित विकल्प

चित्र : 7.4

जाए। उपचार के पश्चात् पुनः नदी की धारा में आगे ले जाकर मिला दिया जाए इसी प्रकार गोमती में मिलने वाले बायें किनारे के डालीगंज, खदरा, टी.जी.हास्टल, निशातगंज, महेशगंज व महानगर, के नालों को आपस में जोड़ते हुए कुकरैल नाले से जोड़ा जाय इसे आगे स्लेज फार्म तक ले जाकर उपचारित किया जाए। इसके साथ ही सीवरों के अपशिष्ट का निस्तारण तथा उपचार किया जायेगा।

गोमती एक्सन प्लान के सर्वेक्षण के अनुसार नगर का 53 प्रतिशत पानी लीकेज द्वारा बह जाता है। लीकेज के कारण पानी का दबाव कम हो जाता है तथा पाइप लाइनों में दूषित जल तथा रोग जनक कीटाणु एवं हानिकारक कीटाणु आ जाते है। इसके लिए कानूनी व्यवस्था को सख्त बनाने तथा सभी के लिए समुचित पेयजल उपलब्ध कराने की आवश्यकता है। इसके लिए निजी स्तर पर भी अच्छे प्रयास किये जा सकते है। पेयजल स्रोत से पूर्व अर्थात गऊघाट से पहले किसी भी दशा में सीवर जल या नालों का जल गोमती में न डाला जाए।

गोमती नदी में बैराज की स्थापना गऊघाट के निकट करने की आवश्यकता है। इससे तीन महत्वपूर्ण कार्य हो सकेंगे। प्रथमतः गऊघाट से शुद्ध जल पूर्ति के लिए मिल सकेगा तथा गर्मी में नदी के पानी में कमी से पेयजल की समस्या कम हो सकेगी। द्वितीयतः नगर में गोमती जल ठहराव से जो भारी मात्रा में मीथेन गैस का उत्सर्जन (तालिका 4.10) होता है तथा नगरीय पर्यावरण के लिए गम्भीर खतरा उत्पन्न होता है इस उत्पन्न दुर्गन्ध की समस्या से बचा जा सकता है। तृतीय रूप में दूषित नदी जल के ठहरने से भू–गर्भ जल प्रदूषण की समस्या तथा गोमती नदी तल में जमा सिल्ट की समस्या पर भी नियंत्रण किया जा सकेगा।

जल की गुणता में ह्रास के साथ ही लखनऊ नगर में गोमती नदी से बढ़ती जनसंख्या के लिए पेयजल उपलब्ध कराना कठिन है। इस समस्या के निदान के लिए आवश्यक है कि गोमती के अतिरिक्त पेयजल स्रोतों के विकल्प खोजे जाएं। महत्वपूर्ण विकल्प के रूप में शारदा नहर को लिया जा सकता है। शारदा नहर से रेलवे क्रासिंग के निकट से पानी लिया जा सकता है। तथा इसके लिए गोमती नगर के विराम खण्ड या उसके आगे वाटर वर्क्स की स्थापना की जा सकती है। जो भविष्य में बड़ी उपादेय हो सकेगी इसके विकास के लिए कई चरण आवश्यक होगें। इस योजना से गोमती नगर तथा इन्दिरा नगर जैसी बड़ी कालोनियों तथा फैजाबाद रोड पर बसी बस्तियों के लिए पेयजल उपलब्ध हो सकेगा। इसी क्रम में परिकल्प सिंचाई नहर के जल का प्रयोग हरदोई रोड वाईपास से अलग होने के स्थान या आगे काकोरी के निकट मोहान रोड क्रांसिग के पास जल कल केन्द्र की स्थापना की जा सकती है। सूखे मौसम में विकल्प के लिए नलकूपों की सहायता लेकर संचालित किया जा सकता है। इसके संचालन से राजाजीपुरम काकोरी, मोहान रोड तथा अन्य क्षेत्रीय नव विकसित कालोनियों के लिए पेयजल उपलब्ध हो सकेगा। विकल्प के रूप में लिए गए यह जल स्रोत गोमती जल की तुलना में अधिक स्वच्छ है जहां गोमती जल में गऊघाट में 600 mg/l लोहे की मात्रा है, वही शारदा नहर में 184mg/l है। गोमती जल में मैगनीज 53mg/l है तथा शारदा नहर में 12 mg/l है इसी प्रकार क्रोमियम और सीसे की मात्रा भी गोमती जल से अधिक है। (तालिका–3.7) अतः इन विकल्पों पर अमल करने की आवश्यकता है।

नगर में स्वच्छ पर्यावरण की दृष्टि से लक्ष्मणझील, मोतीझील को कई चरणों में स्वच्छ करके वर्षा जल का भण्डारण किया जाए ताकि भू–गर्भ जल के गिरते स्तर में सुधार हो सके (तालिका–3.3) लखनऊ के नवाबों के गोमती जल में अभिवृद्धि के जो प्रयास गंगा की धारा को गोमती से मिलाने की दिशा में किए गए थे उसे नयी योजना देकर पुनर्जीवित करने की आवश्यकता है। इससे गोमती जल के बहाव को स्थायी बनाए रखा जा सकता हैं। इस योजना को दीर्घकालिक योजना के अन्तर्गत नियोजित करने की आवश्यकता होगी।

कृषि में प्रयोग होने वाले कृषि रक्षा रसायन, कीटनाशक पर्णनाशी तथा उर्वरक मिट्टी के साथ नदी जल को दूषित करते है। कीटनाशकों से नदी को बचाने के लिए नदी के दोनों किनारों में 100–200 मी. या उससे अधिक उपलब्ध भूमि में खस, सरपत या दूसरी घासें या पेड़ों के जंगल उगाने चाहिए, जिसमें से दूषित पदार्थ बहकर नदी में न जा सकें। गोमती को हरगांव और गोला चीनी मिलों, मोहन मीकिन शराब कारखाने अधिक प्रदूषित करते हैं अतः इनका निस्तारित जल गोमती में आने से रोका जाए। भविष्य में दूषित जल को उपचारित करने की आवश्यकता निश्चित की जानी चाहिए।

वायु प्रदूषण नियंत्रण की रणनीति, कानून एवं नियोजन

विगत अध्ययन से यह स्पष्ट है कि लखनऊ महानगर में वायु प्रदूषण की समस्या बड़ी गम्भीर है। इस महानगर में प्रतिदिन पेट्रोलियम चालित वाहनों से 11,70,000 किग्रा. कार्बन मोनो ऑक्साइड, हाईड्रो

कार्बन, 87,500 किग्रा., नाईट्रोजन ऑक्साइड 54,600 किग्रा., पर्टीकुलेटमैटर 4,850 किग्रा, सल्फर 39,000 किग्रा., एल्डीहाइड 1.950 किग्रा., वेन्जो पायरीन 234 ली., प्रतिदिन हवा में प्रवेश कर जाती है। इसी प्रकार से औद्योगिक इकाइयों से उक्त मात्रा का 70 प्रतिशत तथा घरेलू कार्यों से उक्त मात्रा का 20 प्रतिशत प्रदूषण यहां के नगरीय वायुमण्डल में प्रतिदिन जुड़ जाता है। अतः नगर को वायु प्रदूषण से मुक्त रखने के लिए अल्पकालिक एवं दीर्घकालिक योजना तैयार करनी होगी अल्प कालिक योजना में वर्तमान प्रदूषण कम करने के उपाय तथा दीर्घकालिक योजना में परिवहन साधनों को प्रदूषण मुक्त करने की व्यवस्था करना सम्मिलित है।

अल्पकालिक उपाय - लखनऊ महानगर के वायु प्रदूषण को रोकने के लिए निम्नलिखित तात्कालिक उपाय किये जा सकते हैं–

पेट्रोलियम के स्थान पर एल.पी.जी. का प्रयोग- पेट्रोलियम उत्क्षेपों में कार्बन मोनो ऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड, सल्फर ऑक्साइड, सीसा तथा कैन्सर जनक एल्डीहाइड्स जैसे घातक तत्व पर्यावरण में घुल जाते हैं। जो नगर निवासियों के सामने गम्भीर स्वास्थ्य समस्या उत्पन्न करते हैं। पेट्रोलियम की तुलना में एल.पी.जी. ईंधन अत्यन्त उपयोगी है और अत्यल्प प्रदूषण कारी है। एल.पी.जी. में उक्त प्रदूषण तत्वों में 80 से 99 प्रतिशत कम हो जाते हैं। तालिका 7.6 में पेट्रोलियम एवं एल.पी.जी. उत्क्षेपों का तुलनात्मक अध्ययन प्रस्तुत किया गया है–

तालिका - 7.6

लखनऊ महानगर में वायु प्रदूषक तत्वों की मात्रा तथा एल.पी.जी. से चालित वाहनों से वायु प्रदूषण में भारी कमी

क्र.	उत्सर्जित प्रदूषक	पेट्रोल वाहनों से उत्पन्न प्रदूषकों की मात्रा	L.P.G. चालित वाहनों से उत्पन्न प्रदूषकों की मात्रा	L.P.G. से चालित वाहनो के प्रदूषकों में % कमी
1	2	3	4	5
1.	कार्बन मोनो ऑक्साइड	11,70,000	1,40,000	88
2.	हाइड्रोकार्बन	87,500	1,050	98.8
3.	नाइट्रोजन ऑक्साइड	54,600	138,75	99.2
4.	पर्टीकुलेट मैटर	4850	485	90
5.	सल्फर	39,900	390	90
6.	एल्डीहाइड्स	1950	155	95
7.	आर्गनिक एसिड	1950	195	95
8.	वेन्जोपायरीन	234 ली.	.234 ली.	99.55

उक्त तालिका के अध्ययन के निष्कर्ष के रूप में कहा जा सकता है कि एल.पी.जी. के प्रयोग से नगर में वाहन जनित या पेट्रोलियम उत्पादों से होने वाले सभी प्रकार के प्रदूषण में भारी कमी होगी अतः कानून बनाकर समस्त पेट्रोलियम वाहनों को एल.पी.जी. चालित बनाया जाए।

2. पेट्रोलियम चालित वाहनों में उत्प्रेरक परिवर्तन लगाने का नियम बनाया जाए इससे प्रदूषक तत्व नष्ट हो जाएंगे और वाहन से वायु प्रदूषण नहीं होगा।

3. पेट्रोल चालित वाहनों में डूप्लेक्स कार्वोरेट लगाकर प्रदूषण जनित उत्क्षेपों को प्रभावहीन बनाया जा सकता है।

4. बहुमुखी रियेक्टर लगाकर, वायु प्रवेश कराकर प्रदूषण को रोका जा सकता है।

5. वाहन नगरीय प्रदूषण रोकने का एक महत्वपूर्ण उपाय यह भी है कि पेट्रोल इंजनों में आवश्यक परिवर्तन करके नान इथाइलेटेड पेट्रोल का प्रयोग किया जाय इससे वायु प्रदूषण नियंत्रित होगा।

6. महानगर लखनऊ में विद्युत चालित, सौर ऊर्जा चालित तथा हाइड्रोजन चालित वाहनों को प्रोत्साहित किया जाए। ये सब विधियां प्रदूषण मुक्त हैं।

7. नगर परिवहन में, डबुलडेकर बसों का प्रयोग किया जाए, इससे साधनों पर परिवहन दबाव कम होगा।

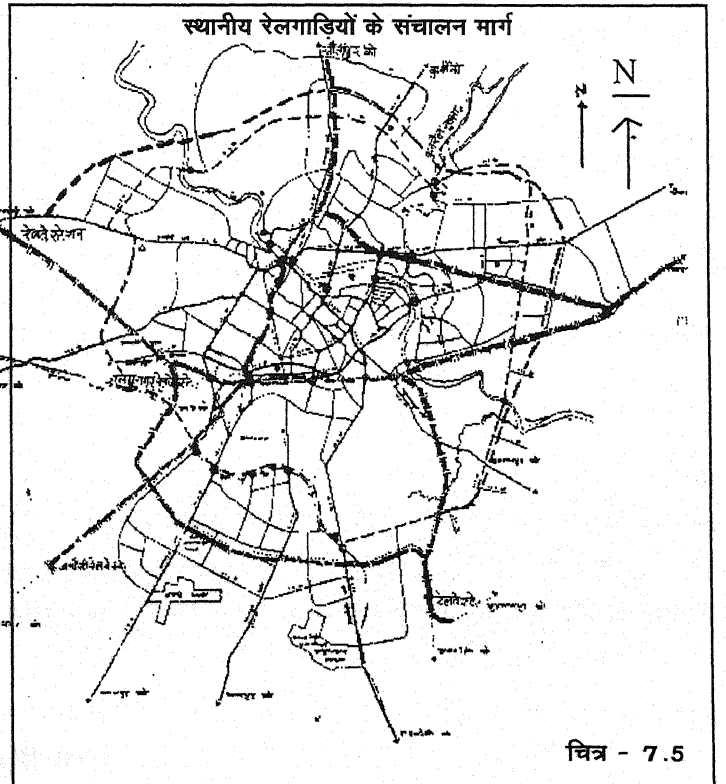
8. दस वर्ष से अधिक पुराने वाहनों पर रोंक लगा दी जाए।

9. व्यक्तिगत उपयोग के लिए स्वचालित दो पहिया के स्थान पर साइकिल अपनाये जाने पर बल दिया जाय।

10. मोटर वाहन अधिनियम 1985 के प्राविधानों को कठोरता से लागू किया जाए।

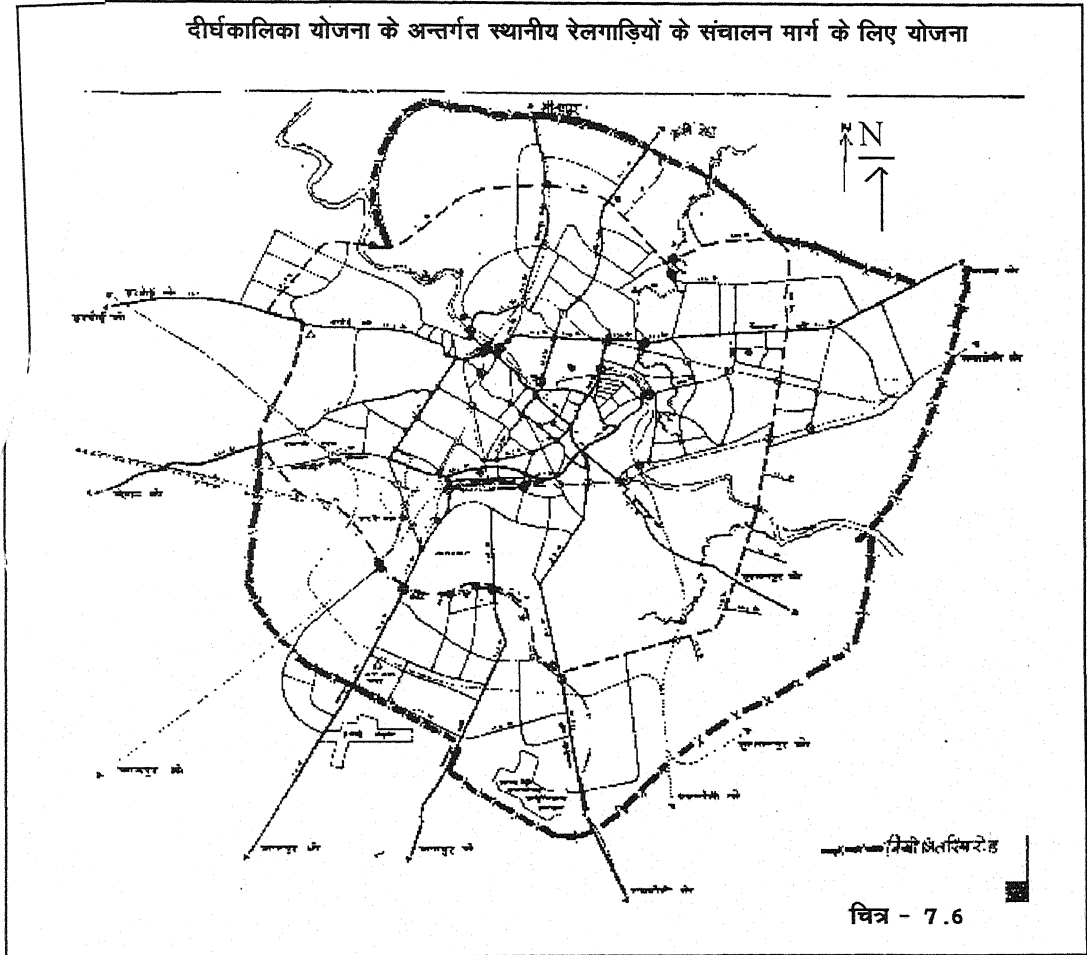
दीर्घकालिक योजना

तात्कालिक उपायों के अतिरिक्त लखनऊ महानगर को दीर्घकाल तक प्रदूषण मुक्त रखने के लिए हमें नगर की परिवहन व्यवस्था में मौलिक परिवर्तन लाने होंगे तथा विकल्पों की वृद्धि करनी होगी, दीर्घकालिक नियोजन के अन्तर्गत, रिंग रोड का निर्माण करना, परिवहन अक्षों का निर्धारण करना, स्थानीय रेल गाड़ियां चलाना, ट्राम्बे का विकास करना, मेट्रोट्रेन व्यवस्था का निर्माण सम्मिलित है।

1. स्थानीय रेल गाड़ियां चलाना- लखनऊ महानगर में एक विस्तृत रेलमार्ग उपलब्ध है जिसमें स्थानीय रेलगाड़ियां चलाकर न केवल नगर परिवहन व्यवस्था को ही सुचारू रूप से संचालित किया जा सकता है बल्कि प्रदूषण की समस्या से भी निपटा जा सकता है। स्थानीय रेलमार्ग के लिए एक बड़ा मार्ग, चारबाग, से ऐशबाग, सिटी स्टेशन डालीगंज, रैदास मंदिर मार्ग से होता हुआं बादशाह नगर तथा गोमती नगर तक तथा वहां से पुनः उत्तरठिया होता हुआ कैण्ट तथा कैण्ट से चारबाग तक उपलब्ध हैं। इस के साथ ही बाराबंकी को भी इसी स्थानीय रेल व्यवस्था में सम्मिलित किया जा सकता है। दूसरे मार्ग के अन्तर्गत चारबाग से

चित्र - 7.5

मानकनगरअमौसी, और पुनः राजाजीपुरम, तथा आलमनगर सम्मिलित है। तीसरा मार्ग सुल्तानपुर रेलवे बाईपास सेअम्बेडकर वि.वि., टेल्को का. एल.डी.ए. कानपुर रोड से, राजाजीपुरम तालकटोरा होता हुआ चारबाग तक का है। यह रेलें समय विभाजन और स्थानीय आवश्यकता से चलायी जाएं।

दीर्घकालिका योजना के अन्तर्गत स्थानीय रेलगाड़ियों के संचालन मार्ग के लिए योजना

चित्र - 7.6

2. ट्राम परिवहन यह एक अल्पव्यय और प्रदूषण मुक्त साधन है। इसका निर्माण आसान एवं अल्पव्यय साध्य है। इसे महानगर की अधिकांश दोहरी सड़कों पर चलाया जा सकता है। नगर बस सेवा की भांति ट्राम स्टाप प्रत्येक दो किमी. पर बनाए जा सकते हैं। इससे नगर निवासियों को एक सस्ता तथा प्रदूषण मुक्त आवागमन साधन उपलब्ध होगा।

3. रिंग रोड का निर्माण- नगर को वायु प्रदूषण की समस्या से बचाने के लिए नये सम्पर्क मार्गो का निर्माण आवश्यक हो गया है। एअरपोर्ट के निकट कानपुर रोड से 10 किमी. दूर से पूर्व नियोजित मार्ग को पी.जी.आई. से जोड़ते हुए रायबरेली मार्ग को जोड़ना, नादरगंज औद्योगिक क्षेत्र को सम्पर्क मार्ग द्वारा हरदोई मार्ग से जोड़ने, रायबरेली मार्ग को फैजाबाद मार्ग से चिनहट के पास जोड़ने की आवश्यकता है। इससे नगरीय क्षेत्र में बड़े वाहनों का प्रवेश रूकेगा तथा भविष्य में नगरीय आन्तरिक यातायात का साधन बनेंगा।

4. अक्षों का निर्धारण- नगर के प्रमुख बस स्टेशनों से आरीय सड़कों का चयन किया जाए जिससे सम्पूर्ण नगर को समुचित व्यवस्था उपलब्ध हो सके।

5. मेट्रो ट्रेन- दीर्घकालिक नियोजन के अन्तर्गत मेट्रो रेल सेवा एक महत्वपूर्ण साधन है। यह अपेक्षाकृत व्यय साध्य है। कलकत्ता में किये गये मेट्रो रेल सेवा के परिणाम उत्साह वर्धक रहे हैं। अतः यह सेवा दिल्ली में प्रारम्भ की गयी इसी तर्ज पर मेट्रो रेल सेवा लखनऊ नगर में परिवहन दबाव को कम करने के लिए उपयोगी हो सकती है क्योंकि यह रेल सेवा भू–सतह के नीचे बनाई जा सकती है इसलिए भू–सतह के ऊपर होने वाले कार्य इससे प्रभावित नहीं होंगे। लखनऊ महानगर में यह व्यवस्था रिंग मार्गो के सामान्तर तैयार की जा सकती है। यह उपनगरीय अधिवासों के लिए वरदान सिद्ध होगी। परियोजना को लागू करने के लिए राज्य और केन्द्र के सहयोग की आवश्यकता होगी। इस रेल सेवा का ढांचा मानचित्र–7.6 में प्रदर्शित स्टेशनों से होकर तैयार किया जा सकता है।

औद्योगिक प्रदूषण को नियंत्रित करने के उपाय

1. उद्योगों, में धूल तथा बड़े कणों को रोकने के लिए इलेक्ट्रो स्टेट वर्षक तथा तार के ब्रस,पानी और छन्ने का प्रयोग किया जा सकता है।

2. चिमनी से निकलने वाले धूल और धुएं को रोकने के लिए चिमनियों की ऊँचाई बढ़ाना चाहिए तथा उन पर टोपियां लगायी जानी चाहिए। फैक्टरियों के क्षेत्रों को धुआं नियंत्रक क्षेत्र घोषित किया जाना चाहिए तथा धुआं रहित ईंधन गैस तथा विद्युत का उपयोग बढ़ाया जाना चाहिए। औद्योगिक क्षेत्रों में वायु प्रदूषण अधिनियम 1981 के प्राविधानों के अन्तर्गत प्रदूषण कारी इकाइयों के विरूद्ध कार्यवाही की जानी चाहिए, औद्योगिक इकाईयों में प्रदूषण नियंत्रण हेतु मॉनीटरिंग की जानी चाहिए इकाई के प्रबन्धकों एवं मालिको को उत्क्षेपों के मानक उपलब्ध कराए जाने चाहिए तथा इस सम्बन्ध में समय पर प्रशिक्षण प्रदान किया जाना चाहिए इकाईयों द्वारा प्रदूषण नियंत्रण के लिए एक शोध इकाई का प्रबन्ध किया जाना चाहिए औद्योगिक उत्क्षेपों को कम करने की सलाह दी जानी चाहिए तथा कर्मचारियों तथा श्रमिकों को कारखाने के अन्दर मास्क पहनना अनिवार्य किया जाना चाहिए।

3. लखनऊ महानगर के ऐशबाग तालकटोरा, नादरगंज में बड़ी औद्योगिक इकाइयां स्थापित हैं जिनसे हवा में बड़ी मात्रा में धूल तथा धुएं का उत्सर्जन होता है। लखनऊ नगर के ऐशबाग में घरेलू, बड़ी प्रदूषणकारी औद्योगिक इकाइयां हैं। एवरेडी, इण्डिया, ब्राइटस साइकिल, सैब्री साइकिल्स, प्रसीजन टूल्स, जैसी धुआं तथा गैसों का उत्सर्जन करने वाली इकाइयां हैं। प्लाई निर्माण करने वाली, तथा लकड़ी आरा मिलें, तालकटोरा और ऐशबाग क्षेत्रों में 300 से अधिक स्थापित है। उपकरणों का निर्माण करने वाली सभी इकाइयों की चिमनियों की ऊंचाई अधिक बढ़ाने तथा जाली नुमा टोपियां लगाने की आवश्यकता है। मज़दूरों को दुष्प्रभाव से बचाने के लिए मास्क उपलब्ध कराये जाने चाहिए, आरा मिलों के मजदूरों को मुंह, नाक, आंख तथा कान सभी के बचाव के लिए मास्क उपलब्ध कराने की आवश्यकता है। ऐशबाग में आरा मिलें एक बड़े क्षेत्र में फैली हैं इसलिए इनके लिए दीर्घकालिक योजना बनाकर नगर के आवासीय क्षेत्रों से दूर बाईपास कानपुर रोड से 6 किमी. दूर तथा ऐशबाग से मात्र 4 किमी. दूर नियोजित रूपरेखा से स्थापित करने की आवश्यकता है तथा इस क्षेत्र में हरित वृक्षारोपण पट्टी की योजना को कानूनी रूप से अनिवार्य बनाने की आवश्यकता है।

ध्वनि प्रदूषण एवं नियोजन के कतिपय उपाय

अध्याय– 5 में वर्णित ध्वनि प्रदूषण वास्तव में एक गम्भीर समस्या है। इसके निदान के लिए तात्कालिक एवं दीर्घकालिक नियोजन की आवश्यकता है। जहां ध्वनि प्रदूषण पीड़ा दायक स्तर पर है वहां ध्वनि स्तर को न्यून क़रने के तात्कालिक उपायों की महती आवश्यकता है। नगर के बढ़ते हुए आकार और बढ़ती हुई जनसंख्या के कारण मोटर गाड़ियों, रेलों, वायुयानों और कल कारखानों की दशा में वृद्धि होना स्वाभावित है। आगामी दशको में ध्वनि प्रदूषण का स्तर न बढ़े इसके लिए हमें एक

दीर्घकालिक योजना तैयार करनी होगी तथा मॉनीटरिंग इस समस्या के निदान का अनिवार्य अंग बनाया जाना चाहिए।

लखनऊ महानगर में चारबाग 98dB, हजरतगंज 102dB, आई.टी.क्रासिंग 83.8dB, निशातगंज 81.3dB, अत्याधिक ध्वनि प्रदूषण के क्षेत्र है इसके अतिरिक्त नगर के लगभग सभी क्षेत्रों में ध्वनि प्रदूषण (तालिका– 5.3) घातक सीमा से कम नहीं है। इसलिए नगर में ध्वनि प्रदूषण नियंत्रण के लिए प्रमुख तात्कालिक उपाय किये जा सकते है।

1. 31 अगस्त 2000 को सर्वोच्च न्यायालय द्वारा दिये गये निर्णय को कठोरता पूर्वक लागू किया जाए। नगर के सरकारी वाहनों तथा मैक्सी सेवा में लगाए गए, टाटा सोमो, मार्शल कारों आदि में उच्च ध्वनि स्तर के हूटर सायरन, और प्रेशर हार्न लगाए गए हैं। इनके विरूद्ध केन्द्रीय मोटर यान अधिनियम 1988 की धारा 190 (2) के अन्तर्गत दण्डात्मक कारवाई की जानी चाहिए। इसके लिए नगर में एक या एक से अधिक निरीक्षण दल लगाए जाने चाहिए।
2. नगर के प्रतिबन्धित स्थानों से वाहनों के आने जाने पर नियंत्रण लगाने की आवश्यकता है। मेडिकल कॉलेज मार्ग, सिविल अस्पताल, कोर्ट, आई.टी.आर. सी. तथा सी.डी.आर.आई. संस्थान एस.जी.पी.जी. आई. तथा लखनऊ विश्वविद्यालय जैसे संस्थान शान्त घोषित हैं किन्तु यहां ध्वनि स्तर मानक सीमा से अधिक रहता है। इसके नियंत्रण के लिए कानूनी कार्यवाही की जानी चाहिए।

दीर्घ कालिक उपाय -

1. आवासीय क्षेत्रों को शान्त क्षेत्र में परिवर्तित किया जाए।

2. सड़कों पर वाहनों का दबाव कम करने के लिए नगर रेल सेवा तथा मेट्रों रेल सेवा, प्रारम्भ की जाय जिसे नगर के परितः रेलवे स्टेशनो को मिलाते हुए चलाना होगा।

3. नगर में अतिक्रमण हटाकर मार्गो की समुचित आवश्यक चौड़ाई बढ़ाई जाए तथा वृक्षारोपण के मार्ग दर्शन व अनुश्रवण के लिए 'नगर वानिकी समिति' का गठन किया जाए।

नगर में नदी तट व रेल पटरियों के किनारे, तालाब आवासीय कालोनियों, आन्तरिक मार्ग, पार्क, ऐतिहासिक व धार्मिक परिसर, शैक्षिक संस्थान हरित पट्टिका के लिए उपलब्ध भूमि, कैन्ट क्षेत्र मलिन वस्तियों तथा औद्योगिक क्षेत्रों में पर्याप्त रूप से वृक्षारोपण के लिए भूमि उपलब्ध है। उक्त उपायों द्वारा लखनऊ महानगर को बड़ी सीमा तक प्रदूषण मुक्त किया जा सकता है।

वस्तुतः नगरीय पर्यावरण प्रदूषण की समस्या मानव जन्य है। उपभोक्तावादी संस्कृति तथा आर्थिक विकास की दौड़ में मानव जो स्वयं प्रकृति का उत्पाद है, स्वार्थ में अन्धा होकर प्रकृति और प्रकृति प्रदत्त संसाधनों के साथ दुष्य्वहार कर रहा है। भौतिक विकास की अन्धी दौड़ उसे यह सत्य भुला रही है। कि मानव प्रकृति के साथ अन्धाधुन्ध विदोहन करके स्वयं अपने पैर पर कुल्हाड़ी मार रहा है। हरित भवन, प्रभाव, कार्बनडाई ऑक्साइड का अति सान्द्रण ओजोन ह्रास तथा अम्ल वृष्टि जैसी प्राकृतिक दुर्घटनाएं नगरीय सभ्यता की देन है। पर्यावरण के भौगोलिक घटक मृदा जल वायु प्रदूषण की विभीषिकाओं के शिकार होते जा रहे है। यदि समय रहते मानव न चेता तो वह डायनासोर जैसी विशालकाय प्रजाति का इतिहास दोहरा सकता है। प्रकृति सदा से ममतामयी और मानव पोषक रही है अतः मानव और प्रकृति में बीच जब तक मैत्री भाव नहीं उत्पन्न होगा तथा हमारे वैज्ञानिक मानव पर्यावरण मैत्री उपागम (Man Environment Symobiotic Approach, M.E.S.A.) नहीं अपनाते तब तक मानवता अपने अस्तित्व के खतरे से जूझती रहेगी। प्रकृति पोषक है। मानव पोषित है। वह प्रकृति का स्वामी नहीं हो सकता।

संदर्भ (REFERENCE)

1. Riordan, T.O. Environmental Management, Progress in Geography Vol, 3, 1971

2. Kates, R.W. Comprehensive Environmenttal, Planning. 1969

3. Galbraith, John K. The Affluent Society, 1958

4. Mikesell. M.W. as the study of Environment' An Assessment of Some old and New Commitments, in Perspective on Environment (ed) Mikesell, 1974, p17

5. Schumacher, E.F., ' Small is Beautiful' Sphera Books Ltd. London, 1973

6. National 'Policy on Education' Ministry of Human Resource Development. New Delhi. 1986, p.23

7. Khoshoo, T.N. Environmental Priorities in India and Sustainable Development, Indian Science Congress Association. Calcutta, 1986

8. Rao, T.S., A recasting of the public health engineerng education in Indian Environment., 7: 87-92, 1965

9. Misra, A.B. Environmental Education-learning and unlearning, Institute on Environmental Scince and Engineering. Sambalpur University, 1983. pp. 107-112

10. Naik, B.N. Development of Environmental Science, curriculum at first year Degree level. Orissa Environmental Society. Berhampur, India p.p 65-79

11. Madan. A. Environmental Education of Engineers- perspective from India Indian J.Env.1989 Prost. 9; 328-335,

12. John. U. Michaclis Social Studies for children in Democracy. p.258

13. Parker. S.C. General Methods of Teaching in Elementary Schools, p.324.

14. Jeffers, J.N.R. Systems Modelling and Analysis in Resource Managment. Journal of Environmenrtal Management Vol.1.1973 pp 13-28

परिशिष्ट

Appendices

परिशिष्ट - 1 लखनऊ नगर का भूमि उपयोग (i)

क्रमांक	भूमि उपयोग	क्षेत्र वर्ग कि.मी.	प्रतिशत
1	उच्च घनत्व वाले नगरीय क्षेत्र	55.78	9.00
2.	मध्यम घनत्व वाले नगरीय क्षेत्र	50.10	8.08
3.	कम घनत्व वाले नगरीय क्षेत्र	80.35	12.96
4.	ग्रामीण क्षेत्र	16.76	2.70
5.	मिश्रित नगरीय क्षेत्र	13.17	2.12
6.	निर्माणाधीन क्षेत्र	9.41	1.52
7.	मनोरंजन क्षेत्र	5.86	0.95
8.	यातायात क्षेत्र	1.90	0.20
9.	रिक्त क्षेत्र	1.26	0.20
10.	फल एवं कृषि योग्य क्षेत्र	269.64	43.49
11.	सब्जी क्षेत्र	30.56	4.93
12.	जल भराव वाले क्षेत्र	8.73	1.41
13.	व्यर्थ भूमि क्षेत्र	74.96	12.09
14.	अन्य क्षेत्र	1.52	0.24
	कुल	620.00	100.00

स्रोत :- फोटो निर्वाचक, जरनल आफ दि इण्डियन सोसाइटी ऑफ रिमोट सेंसिंग जून 1997

परिशिष्ट - 1 लखनऊ नगर का भूमि उपयोग (ii)

क्र.	भूमि उपयोग	वर्तमान में क्षेत्रफल हेक्टेयर में	प्रतिशत	संशोधित प्रस्तावित क्षेत्रफल	प्रतिशत
1.	आवासीय	7105.3	40.7	15923.8	67.2
2.	व्यावसायिक	377.4	2.58	936.2	3.9
3.	व्यावसायिक आवासीय	—	—	47.0	0.2
4.	राजकीय/अर्द्धराजकीय कार्यालय	160.6	1.10	378.5	1.7
5.	औद्योगिक	1514.5	10.39	731.0	3.1
6.	मनोरंजनात्मक/पार्क/क्रीड़ा स्थल बाग बगीचे	1630.0	11.17	1868.5	7.9
7.	सामुदायिक सुविधाएं एवं सेवायें	901.1	6.19	1537.0	6.5
8.	यातायात	2891.4	19.84	2260.6	9.5
	योग	14580.7	100.00	23682.00	100

स्रोत- लखनऊ नगर योजना - 2001

परिशिष्ट - 2 केन्द्रीय एवं सीमान्त क्षेत्रों का जनांकिक विवरण

(Demographic Detals of Core & Peripheral Area)

Ward No. वार्ड सं.	Name नाम	Population जनसंख्या	Houaehold परिवार	Houses मकान	जनसंख्या घनत्व व्यक्ति/हे.
1	2	3	4	5	6
1	नरही	25,571	4,952	4,759	61
2	हजरतगंज	32,542	6,793	6,167	72
3	मुरलीनगर	23,590	4,257	3,699	147
4	घसियारी मण्डी	24,025	3,867	3,586	289
5	नजरबाग	25,285	3,884	3,134	389
6	मकबूलगंज	21,614	4,817	3,086	772
7	हुसैनगंज	26,943	4,456	3,985	627
8	लालकुंआ	20,596	3,417	3,079	368
9	गनेशगंज	19,684	3,222	2,940	547
10	बसीरतगंज	22,809	3,675	3,272	1,086
11	अमीनाबाद	27,205	4,034	3,611	300
12	मौलवीगंज	34,447	5,475	5,023	259
13	वजीरगंज	34,447	5,475	5,023	259
14	मशकगंज	21,062	3,158	2,803	619
15	राजा बाजार	23,751	3,696	3,498	396
16	यहियागंज	16,879	2,470	1,778	307
17	कुण्डरी रकाबगंज	26,971	4,001	3,647	930
18	ऐशबाग	68,633	11,557	10,766	270
19	राजेन्द्रनगर	29,576	4,579	4,403	222
20	सी.बी. गुप्ता नगर	30,225	4,950	4,840	540
21	आर्दशनगर	38,823	7,450	6,974	116
22	जय प्रकाश नगर	64,900	11,224	10,442	134
23	सिंगारनगर	44,527	8,236	7,924	90
24	हिन्दनगर	61,544	11,703	11,200	93
25	खरिका	42,563	7,856	7,699	45
26	राजाजीपुरम्	82,547	15,093	13,879	81
27	सहादतगंज	41,118	6,663	5,268	131
28	काश्मीरी मोहल्ला	33,543	4,899	4,791	599
29	अशर्फाबाद	32,598	5,271	5,093	1,019
30	चौक	22,340	3,444	3,223	399
31	निवाजगंज	61,378	9,237	7,239	332
32	दौलतगंज	57,330	9,139	8,771	135
33	त्रिवेणीनगर	39,135	6,733	6,570	78
34	डालीगंज	26,764	4,108	3,964	90
35	निरालानगर	46,323	7,423	7,170	386
36	बादशाहनगर	44,226	8,147	7,837	110
37	गोमतीनगर	63,793	12,089	11,652	63
38	इन्दिरानगर	97,158	19,667	18,809	70
39	महानगर	46,103	8,943	7,811	182
40	अलीगंज	125,884	24,850	23,496	169
	योग	**787,867**	**147,260**	**139,296**	
	CANTT	**50,089**	**9,942**	**9,835**	

Person/hh व्यक्ति/मकान 7	Sex Ratio लिंगानुपात 8	% SC अनु.जाति % 9	Literacy % Male पुरूष साक्षरता % 10	%Female Lit स्त्री साक्षरता % 11	Total Workers कुल कार्यरत व्यक्ति 12
5.2	843	15	67	51	7,704
4.8	829	16	67	55	10,658
5.5	881	19	67	52	6,825
6.2	910	13	69	58	7,034
6.5	932	3	69	61	7,414
4.5	838	6	68	60	6,753
6.0	894	7	70	59	7,564
6.0	862	15	66	53	5,709
6.1	891	5	70	62	5,184
6.2	889	5	72	61	6,021
6.7	913	13	60	51	7,496
6.7	944	5	64	52	6,720
6.3	878	7	56	46	9,551
6.7	931	7	63	52	5,768
6.4	853	3	63	50	6,652
6.8	929	4	69	57	4,311
6.7	890	1	63	52	7,189
5.9	869	13	66	51	16,451
6.5	877	6	70	61	7,893
6.1	806	2	67	58	7,035
5.2	833	14	78	61	10,614
5.8	876	15	73	59	16,179
5.4	900	10	77	67	11,635
5.3	856	22	60	41	17,003
5.4	858	32	61	41	10,299
5.5	855	4	72	62	20,559
6.2	878	10	60	44	10,513
6.8	892	4	64	47	8,611
6.2	865	4	65	49	8,619
6.5	881	-	78	70	5,785
6.6	909	6	60	45	15,838
6.3	870	6	57	46	7,382
5.8	848	14	55	40	10,236
6.5	863	6	57	46	7,382
6.2	758	6	75	60	10,959
5.4	872	11	72	61	12,268
5.3	845	13	64	49	17,857
4.9	865	11	72	61	26,696
5.2	846	8	72	58	13,048
5.1	855	11	66	55	34,497
5.5	853	12	70	58	209,563
5.4	995	22	64	51	10,509

Ward No.Name		%कृषि श्रमिक	%स्थानीय कार्यकर्त्ता	%स्थायी कार्यकर्त्ता	%औद्योगिक कार्यकर्त्ता	वार्षिक स्थायी कार्यकर्त्ता	आवासीय Rosldentlal	व्यापारिक Commgrcial
		13	14	15	16	17	18	19
1	नरही	1	7	6	9	39	258	1,450
2	हजरतगंज	-	2	4	11	92	335	1,450
3	मुरलीनगर	-	2	4	11	12	325	1,450
4	घसियारीमण्डी	-	1	3	13	1	163	1,400
5	नजरबाग	1	1	2	24	18	160	1,400
6	मकबूलगंज	-	1	2	11	10	160	1,400
7	हुसैनगंज	-	1	2	12	48	143	1,450
8	लालकुंआ	-	1	2	12	52	140	1,450
9	गनेशगंज	-	1	1	9	1	200	900
10	बसीरतगंज	-	1	1,	10	62	200	900
11	अमीनाबाद	1	-	2	13	54	300	925
12	मौलवीगंज	-	1	2	20	105	300	400
13	वजीरगंज	1	1	3	15	220	300	400
14	मशकगंज	-	2	2	24	4	150	375
15	राजाबाजार	-	2	1	11	16	200	500
16	यहियागंज	-	1	1	17	55	188	500
17	कुण्डरी रकाबगंज	-	-	1	15	122	107	258
18	ऐशबाग	-	1	3	15	456	132	275
19	राजेन्द्रनगर	-	1	2	10	166	156	500
20	सी.बी. गुप्तानगर	1	-	2	8	131	140	500
21	आर्दश नगर	-	2	5	26	313	81	400
22	जयप्रकाश नगर	2	2	5	17	1,044	110	400
23	सिंगारनगर	4	4	4	17	149	118	400
24	हिन्दनगर	25	2	6	20	1,106	205	594
25	खरिका	12	4	15	10	770	150	500
26	राजाजीपुरम्	5	2	4	14	91	142	464
27	सहादतगंज	12	2	2	25	185	161	292
28	कश्मीरी मोहल्ला	2	1	2	44	275	95	216
29	अशर्फाबाद	-	1	2	33	34	906	229
30	चौक	1	1	1	18	12	163	700
31	नेवाजगंज	3	2	3	29	209	134	262
32	दौलतगंज	17	2	4	28	663	50	121
33	त्रिवेणीनगर	13	3	7	16	214	75	1,000
34	डालीगंज	1	3	3	26	69	144	1,000
35	निरालानगर	-	3	3	14	294	213	1,450
36	बादशाहनगर	2	3	5	10	137	197	1,025
37	गोमतीनगर	13	4	11	12	1,165	185	556
38	इन्दिरानगर	10	3	10	12	1,516	177	531
39	महानगर	1	3	5	12	133	184	553
40	अलीगंज	8	3	11	10	1,877	188	467
	योग	**9**	**3**	**7**	**14**	**7,071**		

परिशिष्ट - 3 मृदा गुणवत्ता के भौतिक और रासायनिक मापदंड

क्रमांक	भौतिक मापदंड	रासायनिक मापदंड
1.	कणाकार का विवरण	कार्बनिक पदार्थ
2.	मृदा परिच्छेदिका	ह्यूमस
3.	मृदा रंग	खनिज
4.	स्थूल घनत्व	कैल्सियम कार्बोनेट
5.	ठोस अवस्था का घनत्व	ऑक्साइड तथा हाइड्रोक्लोराइड
6.	यांत्रिक मृदा का घनत्व	मृत्तिका खनिज
7.	तापीय चालकता तथा ऊष्मा क्षमता	ऋणायन
8.	संरध्रता	धनायन (भारी धातुएँ)
9.	भौम जल का स्तर	पी.एच.
10.	नमी तनाव	रिडाक्स विभव
11.	हाइड्रोलिक चालकता	अधिशोषण
12.	संचालकता	अवक्षेपण–विलयन विधि
13.	भूमि जल के नीचे की ओर बढ़ने की गहराई	

परिशिष्ट - 4 खाद्य पदार्थों में जैवनाशियों की अधिकतम् स्वीकार्य सांद्रता

जैवनाशी	खाद्य पदार्थ	अधिकतम स्वीकार्य सांद्रता (मिग्रा./किग्रा.)
1. आर्गेनोक्लोरीन कीटनाशी		
1. एल्ड्रिन अथवा डाइएल्ड्रिन	पालक, मेथी, धनिया, आलू, खीरा, फूलगोभी, क्लस्टरवीन	0.1
2. बी.एच.सी.	पालक, मेथी, धनिया, खीरा फूलगोभी	3.0
3. डी.डी.टी.	आलू, गाजर, पत्तागोभी, फूलगोभी, सेम, मेथी, टमाटर, बैंगन, खीरा, पालक, मेथी,	1.0
4. हैप्टाक्लोर	पालक, मेथी, क्लस्टरबीन खीरा	0.1
	फूलगोभी	0.05
5. लिंडेन	पालक,	2.0
	मेथी, धनिया, सेम, पत्तागोभी,	3.0
	फूलगोभी, खीरा, लस्टरबीन, टमाटर	0.5
	गाजर	0.2

2. आर्गेनोफास्फेट कीटनाशी

6. क्लारपायरोफॉस	मिर्च तथा टमाटर	0.5
7. डाइमेथोएट	स्ट्राबेरी	1.0
8. फेनोइटोथियॉन	गेहूं धान	10.0
9. मैलाथियान	राई की भूसी तथा गेहूं	20.0
10. फोरेट	जौ, लोबिया, बेंगन, अंगूर, मक्का, आलू ज्वार, सोयाबीन, चुकन्दर, अंडा, मांस तथा दूध	0.05

3. कार्बामेट कीटनाशी

11. कार्बारिल	जानवरों तथा बकरियों का गोश्त	0.2

4. डाइथायोकार्बामेट कवकनाशी

12. केप्टान	सेब, नासपाती	25.0
13. फर्बेम	आलू	0.1
14. मेनेब	गेहूं	0.2
15. मेनेकोजेब	सेम, गाजर, खीरा	0.5
16. प्रापिनेब	केला, चेरी, चौलाई, तरबूज	1.0
17. थीरम	सेब, पीच, नासपाती	3.0
18. जिनेब	स्ट्राबेरी तथा टमाटर	3.0
19. जीरम	कालीमिर्च, सेलेरी, अंगूर	5.0

परिशिष्ट- 5 - नगर जनसंख्या के अनुसार अपशिष्टों का प्रतिशत

क्रमांक	संघटक/अव्यव	2 लाख तक	2 से 5 लाख	5 से 20 लाख	20 लाख से अधिक
1.	कागज	3.09	4.74	3.80	7.07
2.	प्लास्टिक	0.57	0.59	0.81	0.86
3.	धातु	0.51	0.39	0.64	1.03
4.	कांच	0.29	0.34	0.44	0.74
5.	राख	44.60	39.97	41.81	31.74
6.	मिश्रित पदार्थ	33.41	39.97	40.05	41.74
7.	कार्बन	12.56	12.51	11.95	15.92
8.	नाइट्रोजन	0.60	0.61	0.50	0.51
9.	फास्फोरस फास्फेट	0.70	0.71	0.67	0.59
10.	पोटैशियम	0.70	0.71	0.72	0.67

स्रोत - National Seminar On Waste Management, Lucknow 96

परिशिष्ट - 6 विभिन्न देशों में घरेलू कचरे की मात्रा

क्रम पदार्थ	भारत	यू.के.	यू.एस.ए	स्वेटजरलैण्ड	जापान
1. कचरा व्यक्ति/प्रतिदिन	0.3—0.5	0.82	2.5	0.6	N.A
2. गन्दगी भार %	31.0—67.0	13.0	5.0	14.5	36.0
3. कागज का भार %	0.25—8.75	50.0	54.0	33.5	24.8
4. सीसा भार %	0.07—1.0	6.0	9.1	8.5	3.3
5. राख भार %	0.30 - 7.3	3.0	2.6	3.8	3.6
6. प्लास्टिक भार %	0.15—0.7	1.0	1.7	2.0	2.2

परिशिष्ट - 7 लखनऊ महानगर के प्रमुख नालों एवं सीवरों के जल की रासायनिक संरचना (mg/l)

क्र. नमूनास्थल	P.H	T.S	Volat	COD	BOD	Cl	SO_4	TOIN
1. सराय नदी	8.45	240.00	190.00	6.8	2.2	6.3	9.8	4.7
2. गऊघाट नाला	8.25	1180.00	680.00	183.7	88.0	40.3	8.0	10.1
3. सरकटा नाला	8.25	1160.00	700.00	115.1	87.5	40.0	8.0	7.5
4. पाटा नाला	8.00	680.4	400.00	396.8	243.8	53.8	9.0	12.6
5. पक्का पुल नाला D/S	8.35	800.00	40.00	476.2	282.5	225.00	9.0	71.1
6. वैरल 25 (मो.मीकिन)	7.15	4840	2741.00	4960.0	2725.0	373.00	–	154.0
7. वैरल 23(D/S NER)	8.45	760.00	340.00	298.4	165.0	53.5	–	5.0
8. वैरल 43(D/S NER)	8.20	720.00	280.00	325.3	150.0	42.5	10.5	5.0
9. वैरल 1 (बालागंज)	8.10	400.00	120.00	436.5	173.3	75.5	13.8	11.2
10. वैरल 14 (वजीरगंज)	8.10	1080.00	300.00	357.1	188.0	71.3	–	7.8
11. वैरल 2 (डालीगंज)	8.10	1120.00	680.00	414.6	198.8	88.8	10.5	20.2
12. वैरल 3 आर्ट कालेज	800	1620.00	1120.40	357.1	175.0	72.50	129	11.8
13. वैरल 15 गल्ला मण्डी	8.20	840.00	460.00	380.9	213	33.8	14.3	10.5
14. वैरल 16 (चाइना बाजार)	8.10	1015.00	357.00	350.0	112.5	82.50	61.5	11.5
15. वैरल (हनुमान सेतु)	8.17	740.00	439.00	186.5	90.00	72.50	22.8	6.7
16. वैरल (लाप्लेश)	8.05	1080.00	420.0	225.2	108.00	82.5	81.8	6.2
17. वैरल (पुलिस लाइन)	8.17	460.00	338.0	234.1	120.0	52.5	75.5	7.3
18. वैरल–6(उ.हैदराबाद)	8.05	680.00	340.00	254.0	120.0	72.5	12.0	6.2

19.वैरल–7 (निशातगंज)	8.15	1240.00	480.00	273.8	142.5	132.5	25.3	8.1
20.वैरल–18(निशातगंज पुल)	8.30	820.00	520.00	301.6	165.6	75.0	52.8	8.7
21.वैरल–8(महानगर)	8.25	860.00	230.00	361.9	130.0	70.0	35.5	8.4
22.वैरल–19(जापलिंग रोड़)	8.30	1640.00	540.00	424.6	210.0	102.0	52.3	5.3
23.कुकरैल नाला	8.25	880.00	520.00	202.4	106.3	40.00	10.5	6.0
24.जी हैदर कैनाल	8.25	860.00	480.00	273.8	167.3	67.5	10.5	6.0
25.पिपराघाट नाला	8.30	1040.00	340.00	295.7	105.0	42.5	10.0	8.1
26.रैथ नदी	8.15	360.00	260.00	98.8	42.5	22.6	31.5	5.0
27.लोनी नदी	8.45	580.00	400.00	27.6	3.9	77.5	35.0	4.2

परिशिष्ट - 8 लखनऊ महानगर के प्रमुख नालों एवं सीवरों के जल की भौतिक संरचना (ug/ml)

क्र. नमूनास्थल	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Pb	Zn	NI
1. सराय नदी	0.003	0.001	0.008	0.148	0.028	0.022	0.075	0.020
2. गऊघाट नाला	ND	ND	0.003	0.313	0.113	0.013	0.053	0.014
3. सरकटा नाला	0.011	0.007	0.102	2.848	0.205	0.040	0.510	0.028
4. पाटा नाला	0.016	0.005	0.79	2.406	0.193	0.032	0.248	0.023
5. पक्का पुल नाला D/S	0.001	0.001	0.012	0.376	0.247	0.018	0.018	0.027
6. वैरल 25 (मो.मीकिन)	0.001	0.067	0.174	4.473	0.255	0.034	0.600	0.038
7. वैरल 23(D/S NER)	ND	ND	0.005	0.079	0.029	0.022	0.041	0.019
8. वैरल 43(D/S NER)	ND	0.002	0.009	0.303	0.662	0.016	0.052	0.018
9. वैरल 1 (बालागंज)	0.001	0.004	0.036	1.650	0.153	0.020	0.67	0.022
10.वैरल 14 (वजीरगंज)	0.001	0.004	0.026	1.439	0.172	0.021	0.103	0.020
11.वैरल 2 (डालीगंज)	0.001	0.01	0.953	3.268	0.418	0.035	0.236	0.036
12.वैरल 3 आर्ट कालेज	ND	0.006	0.018	0.157	0.137	0.015	0.112	0.021
13.वैरल 15 गल्ला मण्डी	0.001	0.004	0.021	0.415	0.127	0.012	0.033	0.021
14.वैरल 16 (चाइना बाजार)	0.001	0.004	0.013	0.542	0.243	0.016	0.154	0.025
15.वैरल (हनुमान सेतु)	0.001	0.001	0.007	0.282	0.115	0.012	0.061	0.081
16.वैरल (लाप्लेश)	0.001	0.002	0.920	0.123	0.118	0.019	0.067	0.022
17.वैरल (पुलिस लाइन)	0.001	0.002	0.007	0.272	0.134	0.013	0.067	0.016
18.वैरल–6(उ.हैदराबाद)	ND	0.001	0.022	0.398	0.065	0.009	0.039	0.012
19.वैरल–7 (निशातगंज)	ND	0.001	0.006	0.302	0.146	0.018	0.041	0.022

20. वैरल–18(निशातगंज पुल)	ND	0.003	0.024	0.954	0.052	0.026	0.113	0.019
21. वैरल–8(महानगर)	0.001	0.001	0.019	0.439	0.076	0.023	0.069	0.018
22. वैरल–19(जापलिंग रोड़)	ND	0.073	0.139	0.067	0.057	0.019	0.158	0.018
23. कुकरैल नाला	ND	0.001	0.008	0.822	0.132	0.172	0.24	0.017
24. जी हैदर कैनाल	ND	0.033	0.023	1.222	0.146	0.027	0.067	–
25. पिपराघाट नाला	0.001	0.001	0.007	0.116	0.148	0.022	0.079	0.020
26. रैथ नदी	–	–	–	–	–	–	–	–
27. लोनी नदी	ND	0.004	0.003	0.319	0.020	0.018	0.080	0.022

परिशिष्ट - 9 प्रदूषकों का पौधों पर प्रभाव

क्रमांक	तत्व	परिलक्षित लक्षण
1.	एल्युमिनियम (Al)	पत्तीदार धब्बे पड़ना।
2.	कोबाल्ट (Co)	पत्तियों में सफेद मृत धब्बे पड़ना
3.	कैडमियम (Cd)	पत्तियों की नसों के बीच पीत–श्वेत पर्णहरित रहित धब्बे पड़ना जो आयु के साथ लाल, भूरे रंग में परिवर्तित हो जाते हैं।
4.	आयरन (Fe)	वृद्धि रूकना, रेशेदार जड़े, जड़–दुर्बलता
5.	क्रोमियम (Cr)	हरी नसों व पीली पत्तियों के तथा निचली पत्तियों पर शुष्क मृत धब्बे पड़ना।
6.	निकेल (Ni)	पत्तियों पर सफेद मृत धब्बे अथवा पर्णहरित विहीन धब्बे, असामान्य रूप से वृद्धि।
7.	जिंक (Zn)	हरी नसों से युक्त पर्णहरित विहीन पत्तियाँ, सफेद बौना रूप, पत्तियों के सिरे पर मृत क्षेत्र।
8.	मोलिब्डिनम् (Mo)	रूकी हुई वृद्धि, पीला–नारंगी रंग।

परिशिष्ट - 10 मानव शरीर की वसा में पायी गयी डी.डी.टी. की मात्रा

क्रमांक	देश	वर्ष	दैनिक उपभोग (ह.टन)	वसा में डी.डी.टी.
1.	भारत	1951–65	10	27
2.	भारत	1965–74	10	20
3.	भारत	1975–78	13	12
4.	यू.एस.ए.	1951–70	25	–7.20

परिशिष्ट- 11 विभिन्न खाद्यान्नों में डी.डी.टी. की मात्रा (मिग्रा/किग्रा.)

क्रमांक	खाद्यान्न	उत्तर प्रदेश	पंजाब	हरियाणा	आन्ध्रप्रदेश
1.	गेहूँ	04—10	0—6	0.4—10	—
2.	दालें	10—175	0—102	10—175	0.8
3.	तिलहन	—	0—13	—	—
4.	सब्जियाँ	—	0—1.1	—	0—10
5.	दूध	—	0.2—27	—	0—5
6.	मक्खन	1.25—2.12	0.3—8	1.25—2.21	0.03—3.4

परिशिष्ट - 12 औसत जलापूर्ति की मात्रा में वार्षिक वृद्धि

क्रमांक	वर्ष	जल की मात्रा मिलियन गैलन प्रतिवर्ष	प्रतिदिन का उपभोग मिलियन (गैलन में)	प्रतिदिन/प्रति व्यक्ति उपभोग (गैलन में)
1.	1960–61	10066	27.6	42.7
2.	1961–62	10074	27.6	41.5
3.	1962–63	10522	28.8	42.0
4.	1963–64	11347	31.0	43.9
5.	1964–65	12078	33.1	45.3
6.	1965–66	13343	36.6	48.5
7.	1998-99`	-	-	270 ली.

स्रोत - Annual Administration Reports Jal Sansthan 1955-56 to 1965-66

परिशिष्ट - 13 लखनऊ महानगर की जलापूर्ति पाइप लाइनों में क्रमिक वृद्धि

क्रमांक	वर्ष	लम्बाई (किलोमीटर में)
1	1959–60	252.87
2	1960–61	260.26
3	1961–62	296.83
4	1962–63	299.08
5	1963–64	299.72
6	1964–65	307.80
7	1965–66	320.17
8	1998	1650.00

स्रोत वार्षिक प्रशासनिक रिपोर्ट जल संस्थान, लखनऊ - 1965-66

परिशिष्ट - 14 लखनऊ महानगर में जलापूर्ति के विभिन्न साधनों की क्षमता का विकास

क्रमांक	वर्ष	नदी	नलकूप	अन्य	कुल	उत्सर्जित जल	जनसंख्या
1.	1993	180	140	20	340	266.40	1767229
2.	1994	210	180	-	-	-	-
3.	1995	240	210	-	-	-	-

4.	1996	270	235	-	-	-	-
5.	1997	270	250	-	-	-	-
6.	1998	280	157.50	20	457.50	387.26	2038221
7.	2003	280	182.50	20	482.50	35434	2350768
8.	2008	280	212.50	20	512.50		2711242

स्रोत - जल संस्थान लखनऊ प्रतिवेदन 1993 (जल मात्रा एम.एल.डी.)

परिशिष्ट - 15 लखनऊ महानगर में पेयजल परीक्षणों का विवरण (1990-91)

		मुक्त क्लोरीन परीक्षण			जीवाणु परीक्षण			
क्रमांक	वर्ष	कुल नमूना	संतोष जनक	असंतोष जनक	कुल नमूना	उत्तम	सन्तोष जनक	असंतोष जनक
1	1990	6947 (100)	6783 (97.74)	164 (2.36)	453 (100)	330 (72.84)	88 (19.42)	35 (7.73)
2	1991	9203 (100)	9062 (98.47)	141 (1.53)	474 (100)	379 (79.95)	69 (14.55)	26 (5.48)
3	1992	10795 (100)	10717 (99.38)	78 (0.72)	468 (100)	402 (85.94)	60 (12.82)	6 (1.28)
4	1993	10273 (100)	10137 (98.78)	136 (1.32)	464 (100)	379 (81.68)	61 (13.14)	24 (5.17)
5	1994	10277 (100)	10137 (98.74)	140 (1.36)	473 (100)	363 (79.94)	63 (13.31)	37 (7.82)
6	1995	8633 (100)	8532 (98.84)	101 (1.16)	486 (100)	362 (74.48)	84 (17.28)	40 (8.23)
7	1996	8367 (100)	8261 (98.73)	106 (1.37)	533 (100)	434 (81.42)	37 (6.94)	62 (11.63)
8	1997	7186 (100)	7158 (99.61)	28 (,39)	367 (100)	338 (92.09)	07 (1.90)	22 (5.99)
9.	1998	10847 (100)	10715 (98.78)	132 (1.32)	515 (100)	436 (84.66)	53 (10.29)	18 (3.49)
10.	1999	10600 (100)	10571 (99.92)	29 (.80)	508 (100)	480 (86.61)	20 (31.93)	8 (1.57)

स्रोत - जल संस्थान लखनऊ (स्वास्थ्य के लिए क्लोरीन की उपलब्धता 1.5 मिली ग्रा. प्रति लीटर)

परिशिष्ट-16 नगरीय पेयजल गुणता की स्थिति वर्ष 1994

	क्लोरीन परीक्षण			जीवाणु परीक्षण			
माह	कुल	संतोषप्रद	असंतोषप्रद	कुल	उत्तम	संतोषप्रद	असंतोषप्रद
जनवरी	994	925	19	29	24	5	0
फरवरी	937	924	13	35	33	2	0
मार्च	886	873	13	35	30	5	0
अप्रैल	831	819	12	36	26	8	2
मई	813	789	24	65	42	16	7

जून	1813	791	22	65	42	16	7
जुलाई	779	773	6	44	33	8	3
अगस्त	986	982	4	62	61	1	0
सितम्बर	951	983	13	37	31	3	3
अक्टूबर	692	691	1	33	31	1	1
नवम्बर	821	810	11	29	24	1	5
दिसम्बर	824	822	2	20	15	5	0
1995							
जनवरी	850	893	7	22	14	8	0
फरवरी	727	721	6	35	26	3	6
मार्च	737	723	14	41	17	20	5
अप्रैल	681	625	06	40	28	9	3
मई	886	871	09	52	40	11	1
जून	1041	1032	9	58	46	89	
जुलाई	636	630	6	41	33	7	1
अगस्त	538	525	13	33	25	1	7
सितम्बर	456	456	–	42	37	4	1
अक्टूबर	542	534	08	29	27	2	0
नवम्बर	852	836	16	56	38	9	9
दिसम्बर	693	686	07	37	31	2	4
1996							
जनवरी	732	720	12	37	26	5	6
फरवरी	762	252	10	41	37	3	1
मार्च	837	827	10	51	38	5	8
अप्रैल	805	788	17	47	37	8	2
मई	932	918	14	94	77	6	11
जून	1075	1063	12	84	74	4	6
जुलाई	581	576	5	44	41	0	3
अगस्त	451	446	5	40	35	0	5
सितम्बर	422	411	11	24	22	0	2
अक्टूबर	344	342	2	20	14	3	3
नवम्बर	874	870	4	31	18	3	10
दिसम्बर	552	548	4	20	15	0	5

कुल	8367	8261	106	533	434	37	62
1997							
जनवरी	661	660	1	18	17	0	1
फरवरी	636	636	0	18	18	0	0
मार्च	528	526	2	16	15	1	0
अप्रैल	632	628	4	22	16	0	4
मई	783	777	6	36	34	1	1
जून	705	702	3	52	50	1	1
जुलाई	429	429	0	19	19	0	0
अगस्त	380	377	3	55	53	1	1
सितम्बर	468	468	0	33	30	1	2
अक्टूबर	587	583	4	32	26	0	6
नवम्बर	848	843	5	40	36	2	4
दिसम्बर	529	529	0	26	24	0	2
कुल	7186	7158	28	367	338	7	

फिरी क्लोरीन - जीवाणु को मारने के पश्चात् बचने वाली मात्रा 1.5 मिली ग्राम प्रति लीटर

परिशिष्ट - 17 लखनऊ महानगर के विभिन्न क्षेत्रों के जल नमूनो की गुणवत्ता 1993

क्रं.	नमूना स्थल	नमूना तिथि	पी.एच	संवहनता	क्लोराइड	कैल्शियम	मैग्नीशियम	कठोरता
1.	हैण्डपम्प, करमेल कानवेन्ट स्कूल	22.04.92	6.90	0.58	18	60.8	28.8	272
2.	हैण्डपम्प, टी.एम.सेन्टर निशातगंज	22.04.92	6.60	0.59	29	52.00	30.24	256
3.	हैण्डपम्प, मुंशी पुलिया क्रांसिग	23.04.92	7.68	0.51	28	46.40	27.84	232
4.	हैण्डपम्प पाली–टेक्निक	23.04.93	7.98	0.46	24	52.00	17.76	204
5.	हैण्डपम्प, निशातगंज क्रासिंग	25.04.92	8.01	0.48	16	47.20	27.36	232
6.	नल महानगर क्रासिंग	25.04.92	7.69	.41	28	54.40	27.84	252
7.	हैण्डपम्प महानगर क्रासिंग	27.04.92	7.8	.51	29	52.20	30.72	272
8.	नल सिटी मांटेसरी स्कूल महानगर	27.04.92	8.2	.42	36	44.80	32.64	248
9.	हैण्डपम्प, करामत बाजार निशातगंज	28.04.92	7.9	.56	25	70.4	44.16	360
10.	नल करामत बाजार निशातगंज	29.04.92	7.80	.42	48	39.2	34.08	240
11.	हैण्डपम्प छन्नीलाल क्रासिंग महानगर	29.04.92	7.80	.42	26	54.40	30.72	264
12.	हैण्डपम्प, गुडम्बा क्रासिंग,	23.06.92	7.80	.58	29	54.40	30.72	264
13.	हैण्डपम्प, चिनहट औद्योगिक क्षेत्र	23.06.92	7.80	.51	12	46.40	31.68	248
14.	हैण्डपम्प स्पोर्टस कालेज	24.06.92	7.90	.54	26	51.2	28.0	248
15.	हैण्डपम्प, सेन्टर स्कूल अलीगंज	13.08.92	7.80	.56	21	48.80	36.0	262
	पेयजल गुणवत्ता के मानक							
	(1) वांछनीय क्षमता		6.00		250-500	75	30	150
	(2) अधिकतम् अनुमति योग्य		9.00		500-1000	200	100	400

सोत - गोमती प्रदूषण प्रतिवेदन, 1993

परिशिष्ट - 18 गोमती नदी के तटीय क्षेत्र का तापमान

क्र.स.	माह	पीलीभीत न्यून	पीलीभीत अधि.	शाहजहाँपुर न्यून.	शाहजहाँपुर अधि.	लखनऊ न्यून.	लखनऊ अधि.	सुल्तानपुर न्यून.	सुल्तानपुर अधि.	जौनपुर न्यून.	जौनपुर अधि
1.	जनवरी	2	25	2	24	3	25	9	22	6	27
2.	फरवरी	8	29	4	27	4	30	12	26	9	32
3.	मार्च	10	35	9	32	9	38	17	32	12	38
4	अप्रैल	13	40	14	39	12	43	22	38	15	42
5	मई	20	42	19	44	21	45	26	41	23	44
6.	जून	21	45	21	44	22	39	28	39	25	45
7	जुलाई	26	41	22	35	23	38	26	33	20	40
8	अगस्त	23	35	22	36	24	36	26	32	24	40
9.	सितम्बर	20	35	22	37	24	35	25	32	22	35
10.	अक्टूबर	15	34	16	34	15	35	21	32	16	35
11.	नवम्बर	9	33	10	33	5	32	14	29	11	34
12.	दिसम्बर	6	27	6	27	4	27	9	24	7	30

परिशिष्ट - 19 गोमती नदी तटीय क्षेत्र की औसत वर्षा

क्रमांक	जनपद	औसत वार्षिक वर्षा (सेमी.)
1	पीलीभीत	124
2.	बरेली	110
3.	शाहजहाँपुर	101
4.	हरदोई	87
5.	सीतापुर	97
6.	लखनऊ	95
7.	बाराबंकी	100
8.	सुल्तानपुर	100
9.	जौनपुर	97
10.	वाराणसी	99

स्रोत- गोमती जल गुणवत्ता प्रतिवेदन 1996

परिशिष्ट - 20 गोमती नदी के नमूना केन्द्रों की स्थिति

क्रमांक	स्थिति	जनपद	लखनऊ से दूरी किमी.	उद्‌गम स्थल से दूरी किमी.
1.	नीमसार	सीतापुर	100	165
2.	भाटपुर	सीतापुर	45	210
3.	गऊघाट	लखनऊ	05	250
4.	मोहन मीकिन	लखनऊ	01	255
5.	पिपराघाट	लखनऊ	07	263
6.	गंगाघाट	बाराबंकी	45	308
7.	सुल्तानपुर	सुल्तानपुर	160	500
8.	जौनपुर	जौनपुर	275	630

स्रोत–गोमती प्रदूषण प्रतिवदेन– 1994, 95, 96

परिशिष्ट - 21 गोमती जल में भारी तत्वों की उपलव्धता (दिसम्बर 1993 सित. 95)

Metals (µg/g)	Memmsar	Bhatpur	Gaughat U/s LKO	D/s Mohan Mekin, LKO	Pipraghat D/s LKO	D/s Brabanki	Sultanpur	Jaunpur
Cd	0.28-3.08	0.49-1.92	0.09-1.48	1.73-6.48	0.64-1.96	-.40-2.40	0.28-1.91	0.69-2.81
Cr	5.86-23.48	5.72-18.67	8.30-22.96	12.32-27.93	13.85-20.06	5.05-23.42	2.40-14.97	4.67-26.07
Fe	4150.0-6494.0	3796.5-6096.8	3719.5-5585.3	4928.7-6182.3	3223.0-5998.3	3907.9-6745.0	1866.4-5677.8	4381.0-7719.3
Pb	9.31-46.10	14.26-35.38	13.58-28.7	27.19-57.98	22.99-32.59	16.46-41.71	10.3-31.22	13.71-45.40
Cu	13.6-85.11	8.0-36.8	7.3-15.0	17.87-99.9	19.72-31.5	11.09-2954	3.6-18.28	9.5-25.4
Mn	237.7-497.9	131.3-817.3	133.1-590.7	148.7-247.9	42.87-227.5	131.41-297.2	67.8-268.52	149.3-475.6
Zn	23.2-413.87	25.0-78.8	17.3-33.5	53.63-204.0	35.09-85.3	24.95-71.84	10.8-42.86	17.0-64.8
Ni	6.0-36.7	12.9-28.8	12.4-24.3	19.31-27.02	12.08-24.97	12.38-32.4	7.6-24.18	11.0-40.9

स्रोत - आई.टी.आर.सी. लखनऊ, 1993-95

परिशिष्ट - 22 गोमती नदी तल के कीचड़ के नमूनों का विश्लेषण - 1989 (P.P.M.)

Sampel No.	Cu	Mn	Cd	Zn	Co	Pb	Ni	Cr	Fe%	Po4%
1.	77	643	nd	144	32	38	73	83	0.37	0.50
2.	94	897	nf	181	30	46	66	83	0.39	1.05
3.	78	1014	nd	156	30	43	69	83	0.40	0.67
4.	109	1135	nd	189	32	53	70	83	0.39	1.83
5.	92	1082	nd	159	33	45	73	87	0.41	0.91
6.	101	1165	nd	230	32	65	70	91	0.40	1.06
7.	84	792	nd	164	30	46	67	83	0.39	0.80
8.	104	1062	nd	193	29	53	73	84	0.38	0.80
Mean	92	974	nd	177	31	49	70	86	0.39	0.95
Average	45	850	0.3	95	19	20	68	90	4.5	-

Source : Kumar S. Current Science, May 1989 vol. 58, No. 10 p.p. 557-559

परिशिष्ट - 23 गोमती नदी तल के कीचड़ के नमूनों में भारी तत्वों का सहसम्बन्ध गुणांक - 1989 (P.P.M.)

खनिज	Mn	Zn	Co	Pb	Ni	Cr	Fe	Po4%
Cu	0.738	0.880	-0.075	0.879	0.049	0.463	0.024	0.814
Mn		0.600	0.350	0.710	0.208	0.572	0.564	0.754
Zn			-0.200	0.988	-0.073	0.600	0.049	0.730
Cu				-0.139	0.387	-0.028	0.425	0.302
Pb					-0.093	0.538	0.074	0.763
Ni						0.562	-0.158	-0.222
Cr							0.168	0.178
Fe								0.358

Source : Kumar S. Current Science, May 1989, vol. 58, No. 10 p.p. 557-559

परिशिष्ट - 24 लखनऊ महानगर में गोमती नदी जल की औसत गुणता

माह-अक्टूबर-नवम्बर 1996-97

		अपस्ट्रीम वाटर इन्टेक गऊघाट		अपस्ट्रीम बैराज	
क्रमांक	दिनांक	पी.एच.	घुलित ऑक्सीजन	पी.एच.	घुलित ऑक्सीजन
1.	15.10.96	8.18	7.2	8.15	4.9
2.	16.10.96	8.17	7.1	8.14	4.8
3.	17.10.96	8.19	7.4	8.15	4.5
4.	18.10.96	8.14	7.6	8.15	4.6
5.	19.10.96	8.05	7.5	4.14	4.4
6.	22.10.96	8.12	7.6	8.15	4.8
7.	23.10.96	8.14	7.7	8.12	4.5
8.	24.10.96	8.12	7.5	8.13	4.4
9.	25.10.96	8.17	7.0	8.15	3.5
10.	28.10.96	8.17	7.2	8.14	3.8
11.	29.10.96	8.18	6.8	8.15	3.2
12.	30.10.96	8.19	7.3	8.13	3.0
13.	1.11.96	8.19	7.1	8.15	3.6
14.	2.11.96	8.20	8.9	8.17	3.4
15.	10.7.97	8.15	7.6	7.65	4.3
16.	11.7.97	8.14	7.4	7.68	2.9,
17.	14.7.97	8.15	6.8	7.69	3.1
18.	15.7.97	8.16	7.0	7.65	3.2
19.	16.7.97	8.19	6.7	7.68	2.4
20.	17.7.97	8.16	6.3	7.68	2.5
21.	19.7.97	8.20	6.5	7.64	2.7
22.	21.7.97	8.18	6.6	7.66	2.6

स्रोत- उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, लखनऊ

परिशिष्ट- 25 - नीमसार से जौनपुर तक अपशिष्ट उत्सर्जक नदियां/सीवर/नालें

नाले /नदियां	मिलियन लीटर प्रतिदिन (mld.)
1. विवेक गन्ना मिल रामगढ़	– –
2. सरैयन नदी	– –
3. गऊघाट नाला	1.0
4. सरकटा नाला	18.0
5. वीएच.–2 (यू/एस पक्का पुल)	0.5
6. पाटानाला	13.0
7. वीएच–1 (डी/एस, पक्का पुल)	
8. बैरल–25 (मोहन मीकिन)	3.0
9. बेरल–23 यू/एस. (एन.ई.आर)	0.5
10. बैरल–13 डी/एस. (एन.ई.आर.)	0.5
11. बैरल–1 (डालीगंज)	8.0
12. बैरल–14 (वजीरगंज)	43.0
13. बैरल–2 (डालीगंज)	1.0
14. बैरल–3 (आर्टस कालेज)	0.51
15. बैरल–15 (गल्ला मण्डी)	10.0
16. बैरल–16 (चाइना बाजार)	2.0
17. बैरल–4 (मंकी ब्रिज)	0.5
18. बैरल 17 (लाप्लेश)	1.0
19. वैरल–5 (पुलिस लाइन)	1.0
20. बैरल–6 (न्यू हैदराबाद)	2.0
21. बैरल–7 (निशातगंज)	1.0
22. बैरल–18 (निशातगंज पुल)	–
23. बैरल–8 (महानगर)	–
24. बैरल–19 (जापलिंग रोड)	1.0
25. कुकरैल नाला	29.0
26. गौस हैदर कैनाल	73.0
27. पिपराघाट नाला	0.5
28. रैथ	–

29. लोनी	–
30. कद्दू नाला	–
31. घबरिया नाला	1.0
32. करौंदिया नाला	–
33. बरहिया बीरनाला	–
34. गन्दा नाला	1.0
35. हथियानाला	1.0
36. तुरतीपुर नाला	3.5
37. गूलरघाट नाला	1.0
38. हनुमान घाट नाला	2.0
39. जोगिया पुर नाला	0.5
40. बलुआ घाट नाला	–
41. मीर जाहिर नाला	0.5
42. शेखपुर नाला	0.1
43. मियां पुरनाला	0.4
44. खसन पुरनाला	1.0

स्रोत - उ.प्र. जल निगम रिपोर्ट 1993 लखनऊ

परिशिष्ट - 26 गोमती में अपशिष्ट उत्सर्जित करने वाली इकाइयां

जनपद/स्थिति	औद्योगिक इकाइयां	आकार
1. लखनऊ	1. मोहन मीकिन	M+
	2. हिन्दुस्तान एसोनॉटिक्स	M+
	3. कोपरेटिव मिल्क इकाई	M+
	4. भगवती वनस्पति	M+
	5. मुकुन्द तेल, दाल और चावल मिल	M+
	6. एवरेडी फ्लेस लाईट	M+
	7. ज्ञान दुग्ध उत्पादक इकाई	M+
	8. स्कूटर इण्डिया लिमिटेड	M+
	9. मोहन गोल्ड वाटर	M
	10. लिनाक्स माइक्रो इलेक्ट्रानिक्स चिनहट, लखनऊ	M

	11. इण्डिया पेस्ट्रीसाइडस चिनहट लखनऊ	M
	12. टेल्को लिमिटेड	M
	13. स्वरूप केमिकल्स प्रा.लि.	M
	14. स्वरूप केमिकल्स तिवारीपुर लखनऊ	M
	15. हुरीकेन एरोमिटक प्रा.लि. चिनहट लखनऊ	M
	16. राको एग्रोकेम	M
	17. यू.पी.डी.पी.एल.अमौसी लखनऊ	M
	18. ब्राइट साईकिल्स ऐशबाग लखनऊ	M
	19. मे.सैब्रीसाईकिल्स प्रा.लि.	M
	20. प्रसीजन टूल्स एण्ड स्लएस्टील कास्टिंग लि. मालवीय नगर	M
	21. भारत पेट्रोलियम कारपोरेशन, लखनऊ	M
	22. दुर्गास्टील नादरगंज, लखनऊ	M
	23. एस.आयी.डी. औद्योगिक इकाई चिनहट लखनऊ	M
	24. हरिद्वार फर्टीलाइजरएण्ड पेस्ट्री साइड लखनऊ	M
बाराबंकी	25. उ.प्र. चीनी कार्पोरेशन, बाराबंकी	M
	26. पूर्वी भारत चमड़ा औद्योगिक बाराबंकी	S
	27. प्रेम ट्रेनरीस	S+
	28. सोमया आरगनिक	S+
	29. उ.प्र. राज्य टेक्सटाइलस	S+
	30. आई.पी.एल.	M++
सीतापुर	31. अवध चीनी मिल, हरगांव	M
	32. अवध डिस्टलरी, हरगांव	M
	33. उ.प्र. चीनी कार्पोरेशन, महोली	M
	34. किशन चीनी मिल, महमूदाबाद	M
खीरी	35. शारदा चीनी मिल पलिया, खीरी	M
	36. गोविन्द चीनी मिल, लखीमपुर, खीरी	M
हरदोई	37. उ.प्र. राज्य चीनी कारपोरेशन	M
	38. पूर्वी साफो कारपोरेशन लि. संडीला, हरदोई	M
रायबरेली	39. भवानी पेपर मिल	M
	40. जैवा सोलवन्त	M+

	41. रावल पेपर मिल रायबरेली	M++
	42. श्री नीस तेल रिफायनरी	M
	43. वायर ओ वायर	M+
	44.. टेलीफोन इण्डिया लि.	M+
सुल्तानपुर	45. इण्डोगोल्फ उर्वरक जगदीशपुर केमिकल कारपोरेशन जगदीशपुर	L
	46. भेल Bhel	L
	47. एग्रो पेपर गोल्ड लि.	L
	48. बलराम पेपर बोर्ड लि.	M+

L=Large M=Medium S=Small + = Relative Size

स्रोत उत्तर प्रदेश जल निगम रिपोर्ट, लखनऊ 1993

परिशिष्ट-27 लखनऊ के प्रमुख नालों के जल की गुणता का अनुश्रवण

क्रमांक	नाले का नाम	उत्सर्जन MLD	P.H. 1993	B.O.D. Mg./l	C.O.D. Mg./l	T.S. Mg./l	T.S.S. Mg./l	B.S.S. Mg./l	T.V.S. ML/l	N Mg./l
1-	जी.एच. नाला	73.164	7.2-9.2	142.33	294.30	937.30	177.13	73.40	193.33	44.62
2-	लामाटेनियर नाला	0.276	7.7-8.3	78.75	128.60	825.60	305.10	219.20	111.80	37.59
3-	गऊघाट नाला	0.894	7.2-9-2	87.15	197.95	1245.07	141.67	79.5	271.9	43.37
4-	पाटा नाला	12.493	7.5-8.0	150.10	335.65	1079.74	304.62	187.5	246.96	56.62
5-	सरकटा नाला	17.798	7.30-9.1	84.17	162.15	438.57	118.00	181.40	170.73	58.00
6-	वजीरगंज नाला	43.442	7.60-8.04	129.20	230.53	630.25	231.80	230.35	169.33	48.05
7-	घसियारीमण्डी नाला	10.057	7.32-8.0	144.00	386.78	778.10	171.00	160.30	160.00	51.51
8-	U/S NER नाला	0.492	7.65-8.08	85.33	162.59	512.70	177.50	218.15	148.72	37.40
9-	D/S NER नाला	0.363	7.52-8.12	88.66	173.76	558.6	165.60	117.56	115.50	35.41
10-	चाईनाबाजार नाला	1.996	7.05-8.00	130.00	279.30	837.10	342.00	341.10	453.00	46.20
11-	लाप्लास नाला	1.322	7.5-7.90	78.66	197.13	704.60	184.70	53.10	106.93	54.22
12-	जापलिंगरोड नाला	0.847	7.40-8.02	46.50	209.12	783.31	252.06	518.00	274.93	47.38
13-	डालीगंज नाला-1	8.502	8.01-9.10	115.3	311.73	902.59	193.66	21.38	264.80	54.00
14-	कुकरैल नाला	29.239	7.20-9.15	62.16	148.76	632.26	81.06	81.50	81.06	41.00
15-	गणेशगंज नाला	0.147	7.40-8.30	193.33	363.45	550.50	318.13	270.93	204.72	34.89
16-	रूपनगर नाला	0.397	7.39-7.89	218.75	867.20	1608.53	160.93	1214.70	710.65	74.75
17-	टी.जी. हास्टल नाला	1.50	8.20-	303.90	514.28	-	250.20	36.60	-	-
18-	डालीगंज नाला-2	0.961	7.50-7.78	114.16	268.13	292.01	124.66	82.00	145.53	46.94
19-	आर्ट्स कालेज नाला	0.596	7.45-7.80	111.50	273.63	904.19	95.06	296.83	289.10	53.26
20-	हनुमान सेतु नाला	0.449	7.70-8.00	64.87	145.24	691.68	194.86	166.70	149.75	34.84
21-	टी.जी.पी.एस.नाला	0.933	7.30-7.68	66.25	166.86	744.47	218.52	164.30	165.30	40.05
22-	केदार नाथ नाला	1.590	7.3-7.75	64.75	222.52	733.10	180.00	151.40	192.60	49.89

23- निशातगंज नाला	0.821	7.37-7.76	91.00	238.42	854.63	169.13	215.86	132.63	46.90
24- बाबा का पुरवा नाला	0.008	7.53-7.82	104.00	290.62	1190.72	332.87	234.10	137.46	62.78
25- सीवर उत्सर्जन	17.762	8.60-	303.90	571.42	-	570.00	53.00	-	-
वैल्यू एडाप्टेड फार डिजाइन आफ एस.टी.पी.	152.564	7.05-9.20	132.58	273.977	690.985	226.963	152.615	149.10	49.20

स्रोत :- गोमती प्रतिवेदन 1993

परिशिष्ट -28 लखनऊ नगर के नालों से निस्तारित पदार्थो की माप (mld/m³/sec.)

क्र.सं.	नाला	न्यूनतम	अधिकतम	औसत
1	गऊघाट नाला	0.00008	0.0223	0.0104
2	सरकटा नाला	0.0490	0.430	0.2060
3	पाटानाला	0.0390	0.830	0.1446
4	वजीर गंज	0.2740	0.314	0.5028
5	घसियारी मंडी	0.0368	0.0124	0.1164
6	उ.प्र. रेलवे नाला I U/S	0.0018	0.0104	0.0057
7.	उ.प्र. रेलवे नाला II D/S	0.0018	0.0489	0.0042
8.	चाइनाबाजार	0.0045	0.0290	0.0231
9.	लाप्लेश	0.0070	0.0298	0.0153
10.	जापलिंग रोड	0.0057	0.0195	0.098
11.	गौस हैदर नाला	0.5800	1.180	0.098
12.	लामाटेनियर	0.0010	0.007	0.0032
13.	जियामऊ	0	0	0
	कुल योग	**1.0014**	**3.2925**	**1.8883**
14.	महेशगंज	0.0001	0.0078	0.0017
15.	रूद्रपुर खदरा	0.001	0.0100	0.0046
16.	टी.जी.हास्टल	0.01	0.026	0.0174
17.	डालीगंज नं. 1	0.050	0.140	0.0984
18.	डालीगंज नं. 2	0.004	0.020	0.0196
19.	आर्टस कालेज	0.0020	0.015	0.0069
20.	बाबाका पुरवा	0.0001	0.0005	0.0001
21.	हनुमान सेतु	0.0020	0.012	0.0052
22.	टी.जी.पी.एस.	0.0000	0.032	0.0108
23.	केदारनाथ	0.0060	0.049	0.0184
24.	निशात गंज	0.0050	0.025	0.0095
25.	कुकरैल	0.170	0.580	0.3383
	योग	0.2502	0.9173	0.5219
कुल योग–		12516	4.2088	2.4102

स्रोत :- लखनऊ जल निगम, प्रतिवेदन 1993

परिशिष्ट - 29 उत्सर्जित नालों की शुष्क मौसम में बहाव विधि

औसत मात्रा	208.241 mld.
उत्सर्जन में नाले के जल का औसत बहाव	17.762 mld.
सीवर द्वारा उत्सर्जन	226.00 से 230 mld.

सीवर स्टेशन	पम्पों के प्रकार	हार्स पावर	कार्यशील पम्प	औसत पम्पिंग/ घंटा	ली/प्र.मि. निस्तारण	नाले का बहाव
1. महानगर	3 नं.	25	1	20	2720	3.264
2. निशातगंज पेपर मिल कालोनी	2 नं.	20	1	13	1575	1.229
3. टी.जी.पी. एस.	5नं.	35	1	6	5450	1.962
4. डालीगंज (सीधे गोमती नगर)					1.02	
5. सी.जी.पी.एस.	4 नं.	220	1	3	36320	6.538
	1 नं.	170	–	–	36320	–
	3 नं.	30	1	3	6950	1.251
	2 नं.	15	1	3	13880	2.498
	1 नं.	10	–	–	3600	
कुल उत्सर्जित जल						17.762

स्रोत - लखनऊ जल निगम प्रतिवेदन, 1993

परिशिष्ट- 30 शुष्क ऋतु में नालों का बहाव, एम.एल.डी. में

क्रसं.	नालों का नाम	1993	1998	2003	2008
1.	गऊघाट नाला	0.894	1.203	1.269	1.35
2.	सरकटा नाला	17.798	23.950	25.264	26.877
3.	पाटानाला	12.493	16.811	17.733	18.288
4.	वजीरगंज नाला	43.891	58.906	62.100	66.064
5.	घसियारी मंडी	10.057	13.533	14.275	15.186
6.	गौस हैदर कैनाल	73.164	98.447	103.824	110.280
7.	उ.प्र.पूर्व रेलवे I	0.492	0.662	0.698	0.743
8.	उ.प्र. पूर्व रेलवे II	0.363	0.489	0.516	0.549
9.	चाइनाबाजार	1.996	02.686	2.833	3.014
10.	लाप्लेश नाला	1.322	1.779	1.877	1.997

11.	जापलिंग रोड	0.847	1.140	1.203	1280
12.	लामाटेनियर	0.276	0.377	0.398	0.423
13.	जियामऊ	0	—	—	—
14.	सी.जी.पी.एस.	10.287	13.843	14.602	15.499
योग		**73.88**	**233.981**	**246.592**	**261.550**
		बाया किनारा			
1.	डालीगंज नं. 1	8.502	11.441	12.069	15.890
2.	कुकरैल	29.239	39.345	41.504	44.328
3.	महेश गंज	0.147	0.198	0.209	0.223
4.	रूपपुर खदरा	0.397	0.534	0.563	0.601
5.	टी.जी. हास्टल	1.50	2.018	2.129	2.27
6	डालीगंज नं. 2	0.916	1.233	1.301	1.389
7.	आर्टस कालेज	0.569	0.802	0.846	0.904
8.	हनुमान सेतु	0.449	0.604	0.637	0.680
9.	टी.जी.पी.एस.	0.933	1.255	1.324	1.414
10.	केदारनाथ	1.590	2.140	2.257	2.411
11.	निशात गंज	0.821	1.105	1.166	1.245
12.	बाबा का पुरवा	0.008	0.01	0.013	0.014
13.	डालीगंज पी. एस–2	1.02	1.37	1.445	1.543
14.	महानगर पी.एस.	3.264	4.392	4.633	4.943
15.	निशातगंज पेपर मिल पी.एस.	1.229	1.654	1.745	1.85
16.	टी.जी.पम्पिंग स्टेशन	1.962	2.640	2.785	2.96
	योग	52.573	70.773	74626	79.67
	कुल योग-	**226.45**	**304.569**	**321.218**	**341.22**
	sayk	230	310	325	345

स्रोत :- गोमती जल प्रतिवेदन 1993 जल संस्थान लखनऊ

परिशिष्ट - 31 लखनऊ नगर के प्रदूषणकारी उद्योग

क्रम	उद्योंगों का नाम	उत्पादन	श्रेणी	संयत्र	निस्तारण
1.	मोहनमीकिन लि. डालीगंज–लखनऊ	पोर्टविलएल कोहल	वृहद	ए	गोमती
2.	एवरेडी इण्डिया लि.	टार्च	वृहद्	ए +	गोमती

	ऐशबाग लखनऊ				
3.	एच.ए.एल.लखनऊ	हवाई जहाज	वृहद	ए	गोमती
4.	स्कूटर इण्डिया लि.	स्कूटर	वृहद	ए	गोमती
5.	लिनाक्स माईक्रो इलेक्ट्रानिक्स चिनहट	टी.वी. पार्टस	मध्यम	ए	गोमती
6.	इण्डिया पेस्ट्री साईडस चिनहट लखनऊ	पेस्ट्री साईड्रस	मध्यम	बी	गोमती
7.	टेल्को लि.	पार्टस	मध्यम	ए	गोमती
8.	स्वरूप केमिकल्स प्रा.लि.	पार्टस	लघु	डी	गोमती
9.	स्वरूप केमिकल्स तिवारीपुर लखनऊ	पार्टस	लघु	ए	गोमती
10.	हुरीकेन एरोमिटक प्रा. लि.लखनऊ	सी.पी.डब्लू	लघु	ए	गोमती
11.	राको एग्रोकेम	पेस्टीसाइडम	लघु	सी	गोमती
12.	यू.पी.डी.पी.एल. लखनऊ अमौसी	मेडीसीन	लघु	सी	गोमती
13.	यू.पी.ड्रग्स हाउस अमौसी, लखनऊ	मेडीसीन	लघु	सी	गोमती
14.	ब्राइट साईकिल ऐशबाग लखनऊ	साईकिल	लघु	सी	गोमती
15.	सैब्री साईकिल्स प्रा.लि. ऐशबाग लखनऊ	साईकिल	लघु	सी	गोमती
16.	प्रसीजन टूल्स एण्ड कास्टिंग लि.	एलाय स्टील कास्टिंग	वृह्द	ए	गोमती

ए+ = शुद्ध संयत्र स्थापित, मानकों की पूर्ति।

ए = शुद्ध संयत्र स्थापित, मानकों की पूर्ति नहीं।

बी = शुद्ध संयत्र स्थापित किया जा रहा है।

सी = शुद्ध संयत्र स्थापित नहीं।

डी = जल प्रदूषण कारी नहीं है।

ई = आंशिक जल शुद्धिकरण संयत्र स्थापित।

स्रोत : क्षेत्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, लखनऊ

परिशिष्ट - 32 शुद्ध जलापूर्ति से बीमारियों में गिरावट

क्र.सं.	रोग	प्रतिशत रोग दर में गिरावट
1	हैजा	90
2	मोतीझारा	80
3	लेप्टोस्पाइरोसिस	80
4	पैराटाइफाइड	80
5	पीलिया (इन्फेक्सयेस हिपैटाइटिस)	40
6	खूनी पेचिस (वेसीलरी डिसेन्ट्री)	50
7	ऑव (अमीबि डिसेन्ट्री)	50
8	आन्त्रशोध (गैस्ट्रो इन्डैयाटिस)	50
9	चर्म रोग	50
10	रोहे (ट्रेकोमा)	60
11	कन्जा क्टिवाइटिस	70
12	खाज (स्केबीज)	80
13	कोढ़ (टीनिया)	50
14	दाद (टीनिया)	50
15	जुऑ जनित ज्वर (लाऊनवार्न फीवर)	40
16	दस्त रोग (डायरियल डिसीज)	50
17	गोलकृमि (राउण्ड वर्म)	40
18	सिस्टो सोयिसिएस	60
19	गिनी वर्म (नीरू रोग)	100
20	गैम्बियन (निन्द्रा रोग)	80

स्रोत–गंगा पारिस्थितिकी एवं प्रदूषण डॉ. सुरेशचन्द्र मेडिकल कालेज, कानपुर

परिशिष्ट - 33 लखनऊ महानगर में एस.पी.एम. की वृद्धि (μg./m³)

क्रमांक	नमूना स्थल	श्रेणी	1991	1992	1993	1994	1995	1996
1.	विकासनगर	आवासीय	233.98	288.51	283.5	209.00	314.19	412.68
2.	कपूर होटल	व्यापारिक	354.63	399.05	265.53	368.20	398.12	419.68
3.	मोहन होटल	व्यापारिक	343.49	421.82	212.20	352.62	315.88	488.00
4.	तालकटोरा	औद्योगिक	371.81	430.65	214.50	348.00	328.20	513.90
5.	अमौसी	औद्योगिक	368.01	450.00	456.84	484.40	553.45	583.45
6.	कपूरथला	व्यापारिक	312.22	408.30	413.60	338.34	548.00	508.00
7.	गोयल मार्केट	व्यापारिक	288.12	450.02	318.72	362.89	590.84	573.64

लखनऊ महानगर में नाइट्रोजन ऑक्साइड की बढ़ती मात्रा (µ.g./m³)

1.	विकासनगर	आवासीय	15.31	15.64	14.79	28.29	29.69	27.68
2.	कपूर होटल	व्यापारिक	354.63	399.05	19.59	31.21	28.37	32.69
3.	मोहन होटल	व्यापारिक	343.49	421.82	17.87	29.21	32.61	33.62
4.	तालकटोरा	औद्योगिक	371.81	430.65	21.69	27.21	34.69	39.69
5.	अमौसी	औद्योगिक	368.01	450.00	456.84	23.64	31.02	38.21
6.	कपूरथला	व्यापारिक	312.22	408.30	413.60	19.74	31.84	35.69
7.	गोयल मार्केट	व्यापारिक	288.12	450.02	318.72	23.58	30.42	40.49

लखनऊ महानगर में सल्फर की बढ़ती मात्रा (µ.g./m³)

1.	विकासनगर	आवासीय	18.07	16.14	15.79	21.35	33.21	31.02
2.	कपूर होटल	व्यापारिक	15.31	21.20	19.39	28.69	32.61	37.67
3.	मोहन होटल	व्यापारिक	17.09	21.65	22.21	27.35	31.80	38.32
4.	तालकटोरा	औद्योगिक	17.79	21.75	23.14	27.69	29.69	32.69
5.	अमौसी	औद्योगिक	16.06	17.35	22.21	30.07	38.36	32.89
6.	कपूरथला	व्यापारिक	18.05	21.69	23.24	29.94	37.05	38.69
7.	गोयल मार्केट	व्यापारिक	16.43	22.21	19.69	29.95	38.69	39.69

स्रोत प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड उ०प्र० 1996

परिशिष्ट -34 भारत में स्वचालित वाहनों से प्रतिवर्ष उत्पन्न होने वाले प्रदूषक पदार्थो की मात्रा

क्रमांक	प्रदूषक पदार्थ (टनों में)	पेट्रोल चलित वाहनों से (टनों में)	डीजल चालित वाहनों से
1	कार्बनमोनोऑक्साइड	720	35
2	हाइड्रोकार्बन	128	110
3	सल्फरडाईऑक्साइड	1.6	100
4	नाइट्रोलन के ऑक्साइड	32	41
5	हाइड्रोजन सल्फाइड	1.6	10
6	अमोनिया	1.6	10
7	हाइड्रोजन क्लोराइड	1.6	1.0

सन् 1986 के आंकड़ों पर आधारित NEERE

परिशिष्ट - 35 लखनऊ महानगर के वायुप्रदूषण के स्रोत आटोविक्रम (सर्वेक्षण 10-20 जून, 1995)

1. 25 प्रतिशत टैम्पों में पीछे नम्बर नहीं है।
2. टैम्पों मालिकों द्वारा चलाए जाने वाले टैम्पों का प्रतिशत 60 है।
3. किराए पर चलाए जाने वाले टैम्पो का प्रतिशत 40।
4. 100 रूपये से अधिक आय वाले 55 प्रतिशत।
5. 50 रूपये प्रतिदिन अधिक आय वाले 35 प्रतिशत।
6. 50 रूपये प्रतिदिन से कम आय वाले 10 प्रतिशत।

समयावधि के सम्बंध में

7. 10 वर्षो से अधिक पुराने 25 प्रतिशत।
8. 5 वर्षो से अधिक पुराने 35 प्रतिशत।
9. 5 वर्षो से कम पुराने 40 प्रतिशत।

टैम्पो जितनी दूरी चल चुके हैं

10. 70,000 किमी. से अधिक 40 प्रतिशत।
11. 50,000 किमी. से अधिक 35 प्रतिशत।
12. 30,000 किमी. से अधिक 10 प्रतिशत।
13. 30,000 किमी. से कम 15 प्रतिशत।

पुनः मरम्मत कार्य

14. प्रति छः माह पर 40 प्रतिशत।
15. छः माह से पहले 60 प्रतिशत।

प्रदूषण मुक्त प्रमाण पत्र

16. लिया है, 55 प्रतिशत
17. नहीं लिया है, 45 प्रतिशत।

चालकों की आवश्यक जानकारी

प्रदूषण युक्त वाहन चलाना गैरकानूनी है ?

18. मालूम है।	95 प्रतिशत
19. नहीं मालूम है।	05 प्रतिशत
20. प्रदूषण कर रहा हूं।	00 प्रतिशत
21. नहीं कर रहा हूं	90 प्रतिशत
22. नहीं मालूम है	10 प्रतिशत
23. ध्वनि प्रदूषण नहीं कर कर रहा हूँ	85 प्रतिशत
24. पता नहीं है।	15 प्रतिशत
25. वायु/ध्वनि प्रदूषण के लिए दण्डित किया गया है।	00 प्रतिशत

परिशिष्ट - 36 लखनऊ महानगर के प्रमुख स्थलों की वायु गुणता का तथ्यात्मक अध्ययन

			RSPM				SO_2				No_2			
S.No.	Locations	Day	A	B	C	Mean	A	B	C	Mean	A	B	C	Mean
1.	I.T.R.C.	I	113.00	177.14	98.21	129.52	30.60	36.70	25.03	31.03	44.30	52.62	28.28	41.73
		II	133.33	205.29	145.23	161.28	33.70	37.50	29.50	33.57	40.16	47.80	26.90	38.29
2.	Chowk	I	243.90	309.52	207.74	253.72	48.50	58.40	40.90	49.27	61.80	71.80	49.50	61.03
		II	288.40	342.10	188.30	272.93	46.70	64.20	42.60	51.17	59.68	62.43	41.80	54.64
3.	Charbagh	I	312.40	346.10	257.60	305.37	66.90	69.40	62.30	66.20	70.60	86.20	60.10	72.30
		II	297.20	316.62	246.90	286.91	62.90	34.20	68.40	71.83	78.90	95.80	67.20	80.63

4.	Hazratganj	I	320.03	323.61	244.10	296.18	49.60	53.90	42.40	51.97	67.40	88.30	49.50	68.40
		II	279.07	289.28	183.92	251.06	52.10	75.10	39.60	55.60	70.40	77.10	50.40	65.97
5.	Qaiserbagh	I	219.30	298.70	198.23	238.75	66.40	71.80	34.80	57.67	60.40	80.0	36.40	59.07
		II	228.12	325.13	201.20	251.48	69.40	75.70	29.40	58.17	70.80	89.30	26.70	62.27
6.	Latouch Road	I	223.75	298.32	158.23	226.77	61.20	68.40	29.10	52.90	56.70	80.40	30.10	55.73
		II	203.23	312.14	174.69	230.02	59.40	76.50	20.80	52.23	59.40	67.20	21.40	49.53
7.	Nishatganj	I	264.08	289.28	251.14	268.17	43.40	58.50	26.20	42.70	62.00	77.50	47.00	62.17
		II	246.80	298.82	238.34	261.32	53.60	84.40	35.10	51.03	63.30	82.40	53.20	66.30
8.	IT Crossing	I	234.85	236.51	200.83	230.73	49.60	41.50	36.40	42.50	56.60	69.40	46.40	57.47
		II	198.35	284.59	143.32	202.09	54.60	65.10	49.60	56.43	60.80	65.90	48.90	58.53
9.	Alambagh	I	275.34	306.13	280.12	286.86	52.90	62.90	40.40	52.07	56.30	75.80	51.80	61.63
		II	289.28	291.60	292.14	291.01	46.40	65.10	34.10	48.63	59.40	71.20	43.40	58.00
10.	Transport Nagar	I	198.60	241.60	176.20	205.47	30.40	38.90	26.40	31.90	27.91	36.39	20.90	28.40
		II	235.56	271.20	174.16	226.97	34.80	46.20	23.90	34.97	30.57	46.45	25.85	34.19
11	Sitapur Road	I	219.40	276.40	188.30	228.03	56.80	71.40	59.10	59.43	41.60	58.90	45.60	48.70
		II	233.40	254.70	185.36	224.49	55.40	68.90	50.40	58.23	51.60	68.90	48.90	56.47
12	Talkatora	I	302.18	324.38	298.10	308.22	46.40	56.30	31.00	44.57	50.10	54.10	39.40	47.87
		II	314.69	319.40	278.17	304.09	41.40	49.60	28.40	39.80	38.40	50.20	24.40	37.67

A=06 : 00 to 14 :00 Hrs., B= 14:00 to 22:00 Hrs., C= 22 to 06:00 Hrs. All Values are in ug/cum^3 (स्त्रोत 3.4.97 की आई.टी.आर.सी. क

परिशिष्ट - 37 वायु प्रदूषक, उनक स्त्रोत एवं बीमारियां

क्रम	प्रदूषक	स्त्रोत	बीमारियां
1.	एल्डीहाइड	वसा, तेल व ग्लिसरॉल के तापीय विघटन से	नाक व श्वसन नली में जलन
2.	अमोनिया	रासायनिक विधि–डाइविस्फोटक व उर्वरक	ऊपरी श्वसन तन्त्र में सूजन
3.	आर्सेनिक	आर्सेनिक टांका से बने धातु की विधि	रक्त में लाल कणिकाओं का टूटना, गुर्दे में क्षति, व पीला ज्वर
4.	कार्बन मोनो ऑक्साइड	कोयला जलने व पेट्रोल वाहन	रक्त की ऑक्सीजन ग्रहण क्षमता में कमी, शारीरिक क्रियाओं पर अत्यधिक दबाव
5.	क्लोरीन	कपास व फ्लोर की ब्लीचिंग व अन्य रासायनिक विधियों में	पूरे श्वसन तन्त्र में दबाव व म्यूकस झिल्ली पर आक्रमण फुफ्फुस इडिमा
6.	हाइड्रोजन सायनाइड	फ्यूमीगेशन, भट्टा, रसायन धातु प्लेटिंग	तंत्रिका कोशिका पर प्रभाव, सूखा गला, धुधंलापन, सिरदर्द
7.	हाइट्रोजन फ्लोराइड	पेट्रोलियम रिफाइनिंग ए 1 व उर्वरक उत्पादन	शरीर के ऊतकों पर प्रभाव
8.	हाइट्रोजन सल्फाइड	रिफाइनरीस, रसायन उद्योग,	

		विट्मिन्स ईधन	मितली आना, आंख व नाक में जलन
9.	नाइट्रोजन ऑक्साइड	वाहन उत्सर्जन, कोयला	ब्रान्कोन्यूमोनिया एम्फीसीमा क्रोनिक ब्रोल्काइटिस
10.	फॉस्जीन	रसायन व रंगाई	हृदय व फेफड़ा रोग, खांसी, जलन, फुस्फुस इडिया
11.	सल्फर डाई ऑक्साइड	कोयला व तेल के ज्वलन से	छाती में दवाब, सिरदर्द, मितली श्वसनीय बीमारी से मृत्यु
12.	बहुचक्रीय हाइड्रोकार्बन	गैसोलोन ईधन के पेट्रोलियम	फेफड़ा–रोग कैंसर

स्रोत : आविष्कार जुलाई 1998-

परिशिष्ट - 38 प्रदूषकों का वनस्पति पर प्रभाव

क्रमां	प्रमुख प्रदूषक	प्रदूषकों के प्रभाव
1.	सल्फर–डाइऑक्साइड SO_2	विभिन्न प्रकार के दाग, धब्बे, शिराओं के बीच रूकावट, हरित रोग।
2.	नाइट्रोजन डाइआक्साइड NO_2	आन्तरिक तन्तुओं पर पत्तियों के किनारे अनियमित, सफेद या भूरे सिमटे हुए क्षतिग्रस्त क्षतिग्रस्त भाग
3.	नाइट्रोजन फ्लोराइड	पत्तियों के शिरों के किनारों में सूखापन, बौनापन पत्ती अपच्छेदन हरे, तन्तु को अस्थिक्षत काट से अलग करती हुई लाल पट्टी, फफूँद रोग
4.	क्लोरीन	सिरों के बीच विरंजन, सिरा और किनारे दहन, पत्ती अपच्छेदन।
5.	हाइड्रोजन क्लोराइड	अम्लीय अस्थिक्षत चीर, चौड़ी पत्तियों के किनारे दहन पत्ती अपच्छेदन।
6.	ओजोन	चकत्ता, बिन्दुचित्रण, विरंजित धब्बे, रंजकता, कोनिफर सींको के नोक भूरे और अस्थिक्षत।
7.	पेराक्सीएसिटि नाइट्रेट PAN	पत्तियों की निचली सतह चमकीली, रूपहली या कांस्य।
8.	अमोनिया	शुष्क होने पर देखने में हरी पत्तियां भूरी या हरी हो जाती है।
9.	पारा (मर्करी)	हरितरोग और अपच्छेदन, भूरे चकत्ते, सिरों का पीला पड़ना।
10.	एथिलीन	वाह्य दल का मुरझाना, पत्ती में असमान्यताएँ, फूल गिरना, पत्ती का ठीक तरह से न खुल पाना, अपच्छेदन
11.	सल्फ्यूरिक एसिड H_2SO_4	H_2SO_4 ऊपरी सतह पर अस्थिक्षत चकत्ते जैसा कास्टिक या अम्लीय योगिकों की दशा में होता है।
12.	हाइड्रोजन सल्फाइड H_2S	पत्तियों के निचले भाग और किनारों का झुलसना।
13.	डाइक्लोफेनाक्सी	घोंघानुमा किनारे, सूजे तने, हरी पीली चित्ती पड़ना ।
14.	एसिटिक एसिड	बिन्दु चित्रण, पत्तों के नीचे गोलाई।

परिशिष्ट - 39 लखनऊ नगर में परिवहन विभाग द्वारा वाहनों के चेकिंग

क्रमांक	स्थिति	94–95	95–96
1	चेक वाहन	6565	14121
2	चालान	1260	691
3	नोटिस	12.60	1875
4	जारी प्रमाण पत्र	2427	9339
5	ठीक पाये गये	2878	2256

स्रोत-उ.प्र. परिवहन आयुक्त कार्यालय , लखनऊ 1998

परिशिष्ट - 40 लखनऊ नगर में धुंआ चेक किए गये वाहन 1994

मास	कुलचेक वाहन	ठीक वाहन	नोटिस दी गयी
अगस्त	565	530	35
सितम्बर	867	718	49
अक्टूबर	775	735	40
नवम्बर	1431	1380	43
दिसम्बर	137	118	19
कुल	3775	3481	186
प्रतिशत	100	97.81	2.19
वर्ष 1995			
जनवरी	1504	1484	20
फरवरी	64	61	3
मार्च	641	641	— —
अप्रैल	730	720	10 —
मई	626	604	22
जून	677	661	16
जुलाई	824	803	21
अगस्त	527	515	12
सितम्बर	583	582	1
अक्टूबर	682	665	17
नवम्बर	813	788	25
दिसम्बर	772	752	20
कुल	8443	7676	167
प्रतिशत	100	94.45	5.55

माह/वर्ष **वर्ष 1996**	कुल चेक वाहन	विक्रम	प्रदूषण मु.विक्रम	अन्य प्रदू. मुक्त वाहन	निजी

फरवरी	666	300	300	366	—
मार्च	637	401	401	232	4
अप्रैल/मई	1351	591	585	761	6
जून	697	373	372	322	3
जुलाई	819	426	425	392	1
अगस्त	612	315	312	297	3
सितम्बर	578	324	324	254	—
अक्टूबर	893	472	463	421	9
नवम्बर	1172	501	493	671	8
दिसम्बर	971	532	530	434	2
वर्ष 1997					
जनवरी	1292	739	736	503	3
फरवरी	636	265	263	371	2

परिशिष्ट - 41 विभिन्न स्रोतों से उत्पन्न ध्वनियों का डेसीबल स्तर

क्रमांक	ध्वनि स्रोत	ध्वनि प्रबलता (dB)	साधारण मनुष्य द्वारा अनुभव किया जाने वाला स्तर
1.	सुनना प्रारम्भ	0	शान्त
2.	हल्की फुसफसाहट (2 मी. दूर)	10	मात्र श्रव्य
3.	पत्तियों की खड़खड़ाहट	10	मात्र श्रव्य
4.	श्वास लेने पर	10	मात्र श्रव्य
5.	सामान्य फुसफुसाहट (1 मी. दूर)	20	सहनीय
6.	घड़ी का चलना	30	सहनीय
7.	शान्त पुस्तकालय	30–40	सहनीय
8.	कम आवाज में रेडियो	35–40	सहनीय
9.	शहर का मकान	40	सहनीय
10.	शान्त कार्यालय	50	सहनीय
11.	वार्तालाप (सामान्य)	35–60	तेज, प्रभावी
12.	सामान्य ट्रैफिक	70	तेज प्रभावी
13.	गलियों का शोरगुल	70	प्रभावी
14.	टेलीफोन की घंटी	70	तेज,प्रभावी
15.	टेलीफोन पर उत्तेजित वार्तालाप	79	प्रबल
16.	व्यस्त कार्यालय	80	अनिद्रा
17.	खेलते हुए बालक	60–80	अनिद्रा
18.	लान घास कटर	60-80	अनिद्रा
19.	वेक्यूम सफाई यंत्र	80	अनिद्रा
20.	मोटरसाइकिल या भारी ट्रैफिक	90	अनिद्रा बहरापन
21.	भारी मोटर गाड़ी (50 फुट दूर)	80–90	अनिद्रा बहरापन

22.	आरा मशीन	100	अनिद्रा बहरापन
23.	समाचार–पत्र मुद्रण मशीन	100	अनिद्रा बहरापन
24.	जोर–जोर से चिल्लाना (5 फुट दूर)	100	अनिद्रा, बहरापन
25.	जेट इंजन	105	बहुत तीव्र प्रबल
26.	शेर की गर्जना (12 फुट दूर)	105–110	बहुत तीव्र प्रबल
27.	भारी तूफान	110	असुविधाजनक
28.	रेलगाड़ी की सीटी (50 फुट दूर)	110	कष्टदायक
29.	पटाखे	120	कष्टदायक
30.	बिजली की कड़क	120	कष्टदायक
31.	हवाई जहाज, डिस्को संगीत	120	पीड़ाजनक
32.	न्यू मैटिक हथौड़ा	120	पीड़ाजनक
33.	लाउडस्पीकर	120	पीड़ाजनक
34.	दो मीटर होने वाली रिवेटिंग	130	अति पीड़ाजनक
35.	जेट विमान	140	अति पीड़ाजनक
36.	प्रोपेलर	150	अत्यंत पीड़ाजनक, घातक
37.	टर्बोजेट इंजन	170	अतयंत पीड़ाजनक घातक
38.	अंतरिक्ष रॉकेट का प्रारंभ	170–180	अत्यन्त पीड़ा जनक घातक
39.	वायुयान (रैमजेटइंजन)	180	अत्यन्त पीड़ाजनक घातक
40.	ज्वाला मुखी विस्फोटक	190	अत्यंत पीड़ादायक एंव पशुओं के लिए घातक

स्रोत : भारतीय मानक संस्थान द्वारा निर्धारित (डी.डी.ओझा धवनि प्रदूषण तालिका 7)

परिशिष्ट - 42 विभिन्न निर्माण यन्त्रों से उत्पन्न शोर स्तर

क्रमांक	औजार	शोरस्तर (डेसीबल) 1.5 मी.पर
1.	ट्रैक्टर स्क्रेपर	93
2.	रॉक ड्रिल	87
3.	कंकरीट ब्रेकर	85
4.	आरा	82
5.	रोटरी डीजल कंप्रेसर	80
6.	1.5 टन डंपर ट्रक	75
7.	डीजल कंक्रीट मिक्सर	75
8.	कार्डरूम, कताई फ्रेम मशीने	90
9.	लपेटने ताना बनाने की मशीने	90
10.	बुनाई मशीनें	100

स्रोत : श्रीवास्तव हरिनारायण

परिशिष्ट - 43 वस्त्र उद्योग के विभिन्न अनुभागों में ध्वनि स्तर

क्रमांक	मशीनरी अनुभाग	ध्वनि स्तर(डी.बी.)
1.	ब्लोरूम की मशीनें	85–94
2.	कार्डरूम मशीनें	87–90
3.	कताई के फ्रेम	89–96
4.	लपेटने की मशीनें	85–89
5.	ताना बनाने की मशीनें	85–87
6.	आकार बनाने की मशीनें	80
7.	बुनाई की मशीनें	100–105
8.	मोडने की मशीने	69–75

परिशिष्ट - 44 लखनऊ नगर निगम द्वारा घोषित लखनऊ नगर की मलिन बस्तियां

क्रमांक	मलिन बस्ती	जनसंख्या	क्रमांक	मलिन बस्ती	जनसंख्या
1.	कुलहा काटा	850	23.	जाफरखेड़ा	1000
2.	देवपुर हरिजन बस्ती	420	24.	मुराव टोला	3200
3.	बल्दी खेड़ा	700	25.	पीरबाबा (आलमनगर)	2300
4.	चुन्नू खेड़ा	550	26.	नया हैदरगंज	6500
5.	बीबी खेड़ा	450	27.	थेरी (आलमबाग)	3600
6.	हंसखेड़ा हरिजन बस्ती	900	28.	हाजीटोला	250
7.	दीपा खेड़ा	400	29.	शेखपुर	1000
8.	झमरन ताला (मेंहदीगंज)	782	30.	बल्देव खेड़ा	500
9.	अम्बेडकर नगर (भिलांवा)	650	31.	द्वौदा खेड़ा	2000
10.	हड्डीखेड़ा	600	32.	बरौरा हुसेन बड़ी	1000
11.	गढ़ी कनौरा	3000	33.	अहिरनबाग	100
12.	हातानूर बाग	1950	34.	शीशमहल	2000,
13.	मेहन्दाबेग खेड़ा	1650	35.	बाल्मीकि नगर	2500
14.	बीबीगंज हरजिन बस्ती	600	36.	सरदार नगर	600
15.	बादशाह खेड़ा	500	37.	हंसखेड़ा	1500
16.	दीप्ती खेड़ा	350	38.	मुन्नूखेड़ा	500
17.	आलमनगर	600	39.	नरपति खेड़ा	450
18.	चमरटोलिया हरिजन बस्ती	230	40.	केसी खेड़ा	300
19.	छोटी पकरी	400	41.	गंगाखेड़ा	450
20.	पवनपुरी	1500	42.	डॉक्टर खेड़ा	250
21.	मदारीखेड़ा	350	43.	पारा	2000
22.	बरगवा	890	44.	मरदनखेड़ा	2200

45.	गेंदनखेड़ा	970	83.	बदालीखेड़ा	1500
46.	पीताम्बर खेड़ा	1720	84.	अलीनगर सुनहरा	2100
47.	कसैला	1800	85.	रहीमाबाद	1615
48.	छोटी जुगौली	1500	86.	गडौरा	1713
49.	ततार पुर	895	87.	मेंहदीखेड़ा	597
50.	अहिबरनपुर	1300	88.	जुगौली	2151
51.	छोटी पुरनिया	650	89.	फैजुलागंज	2500
52.	बड़ी पुरनिया	1030	90.	खदरा	400
53.	पटवारागंज	1595	91.	मक्कागंज	1618
54.	पुरानी बांस मण्डी	1500	92.	इन्दिरानगर	970
55.	गबगैली टोला	600	93.	बड़ी जुगौली	1826
56.	इन्द्रिापुरी	1500	94.	दीनदयाल नगर	295
57.	मच्छी टोला	2500	95.	बरौलिया	595
58.	अहिबरन खेड़ा	100	96.	रामकी बगिया	1093
59.	नादरगंज	6500	97.	बाबाकी बगिया	717
60.	पीरवाका	2300	98.	सरफाजगंज	231
61.	थेरी	3600	99.	मुल्लाही टोला	284
62.	मुरमुरी टोला	3200	100.	नई बस्ती मौसम बाग	652
63.	गहिवनटोला	6500	101.	रहीमनगर	1225
64.	बाबा का पुरवा	182	102.	कसैला	739
65.	सुमानी खेड़ा	900	103.	पुरानी आबादी रामगंज	1507
66.	नेपाल गंज	640	104.	बस्तौली	1068
67.	कुम्हार मण्डी	1792	105.	इस्माइलगंज	2390
68.	नटखेड़ा	2264	106.	समदीनपुर	1100
69.	ईश्वरीखेड़ा	1719	107.	मुन्शीपुलिया	615
70.	उतरठिया	2338	108.	राजीवगांधी नगर	1038
71.	रीतापुर	1715	109.	गाजीपुर	1188
72.	चिरैयाबाग	1879	110.	मनिया	4472
73.	बरौली खलीलाबाद	3920	111.	बाबाका पुरवा	1144
74.	संजयगांधी नगर	1228	112.	फरीदपुर	835
75.	जयप्रकाश नगर	623	113.	महिबुलापुर	1116
76.	पूर्वीखेड़ा	750	114.	गुल्लू की तकिया	1305
77.	जलालपुर	1817	115.	सुगमवा	1551
78.	दमोदरनगर	470	116.	मटियारी	3104
79.	दलदहरखेड़ा	529	117.	फरीदीनगर	784
80.	अमौसी	3760	118.	चमरियोखां	752
81.	चिलवन	2642	119.	बरवन काला	2563
82.	गहरु	1410	120.	आसीन गंज	1646

क्र.	नाम	संख्या
121.	नगरिया ठाकुरगंज	1280
122.	गौरिहन पुरवा	2436
123.	गाजीपुर बलराम	1380
124.	कन्धी टोला	1760
125.	शिवपुरी खन्ती	1362
126.	रहीमनगर हिरौरी	1910
127.	फैजुलहा गंज	1950
128.	शिवनगर कुम्हारनटोला	1560
129.	बरहरा मास टोला चमरही	2992
130.	लौगाखेड़ा घोसियाना	2045
131.	नई बस्ती (नीलमथा)	2230
132.	रवीन्द्र नगर	1685
133.	भगवान नगर	2081
134.	इब्राहिम पुर	1670
135.	बंगाली टोला	1782
136.	नई बस्ती (नबीउल्लारोड)	2087
137.	मल्लाहपुर	645
138.	बाबा रामिया पुर	970
139.	बेहतीवाली कोठी	812
140.	कैलाशपुरी छोटा बरहा	2346
141.	आजाद नगर साउथ	2060
142.	कैलाशपुर (अहमदनगर)	1035
143.	हरचंद पुर	1150
144.	स्नेह नगर	804
145.	प्रेम नगर	988
146.	नया सरदारी खेड़ा	850
147.	जयप्रकाश नगर	459
148.	गौरी	3834
149.	गंगा खेड़ा	1034
150.	मक्का खेड़ा	995
151.	भोला खेड़ा	2000
152.	अमौसी चमरौखा	1780
153.	श्रीनगर	2000
154.	लाला खेड़ा	344
155.	गिंदन खेड़ा	575
156.	हादिन खेड़ा	600
157.	हिन्दू खेड़ा	500
158.	भक्ति खेड़ा	350
159.	हीरालाल नगर	400
160.	बंसत खेड़ा	350
161.	अम्बेडकर नगर (ऐशबाग)	2500
162.	गुलजार नगर	2298
163.	संजय नगर	1750
164.	भारत पुरी	460
165.	लाल बाग	548
166.	भोहौर	1750
167.	ऐशबाग (हरिजन बस्ती)	1839
168.	करेहटा	1150
169.	मुल्लापुर	1586
170.	रमिया पुरम	950
171.	भीम नगर	480
172.	बेहटा मऊ	1520
173.	पक्का बाग	1500
174.	घंटाबेग गडइया	1149
175.	बगिया जयरानायण	1379
176.	काछ बाग	1379
177.	महमूद बाग	2289
178.	नूरबाड़ी	1264
179.	चरई हसीवन पुर	810
180.	वजीरबाग (दरिवालन की बस्ती)	1724
181.	फाजिल नगर	1850
182.	नालायक पुर	1000
183.	हनुमान पुरी	460
184.	हड्डी खेड़ा	270
185.	मौसम नगर	1500
186.	रहीम नगर	1000
187.	कनिहा का पुरवा	418
188.	मिर्जापुर	387
189.	अतरौली	1318
190.	भटहा	1784
191.	हाता सितारा बेगम	3445
192.	छन्दोइआ	1685
193.	मौधवपुर	2271
194.	गोविन्द खेड़ा	1806
195.	बरीकला	2849
196.	निजामुद्दीनपुर	524

197. सुग्गा मऊ	630	210. दर्शन गंज	600,
198. राम दीन का पुरवा	754	211. अकबर नगर	690
199. पनिगवां	1163	212. हाता सुरज सिंह	1265
200. हरदेशी खेड़ा	835	213. मो.पुर खदरी	1000
201. तकरोही	3240	214. कन्दारपुर	900
202. फतेहपुरवा	682	215. बहादुर पुर	550
203. गरौरा	884	216. पहाड़पुर	400
204. कमता	925	217. जहीर पुर	540
205. टीकापुरवा	850	218. पलटन छावनी	725
206. अमराई	3040	219. पहाड़पुर (छोटा)	230
207. चंदौर	1384	220. गनी का पुरवा	331
208. सिमरा गिरोही	2240	221. खदरी सीतापुर रोड़	300
209. शुक्ल गडइया	300	222. नगरिया सतगुर शहरी	785

परिशिष्ट - 45 खाद्य पदार्थो के परीक्षण की स्थिति

		1990		1991		1994		1995		1997		1998	
क्र.	खाद्य पदार्थ	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B 1
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	कोका कोला लिम्का, पेप्सी, 7 up	28	7	33	15	10	1	10	3	32	7	18	3
2	पान मसाला	25	19	11	3	-	-	21	3	36	3	28	3
3	बिस्कुट	34	5	-	-	-	-	-	-	18	2	7	1
4	चाय	35	1	-	-	15	3	-	-	20	8	24	5
5	सरसों का तेल	31	9	31	8	-	-	22	4	37	7	38	12
6	दालमोट	41	13	62	5	14	1	-	-	-	-	-	-
7	दूध	18	8	12	5	24	3	11	4	-	-	-	-
8	चावल	5	1	-	-	-	-	-	-	15	3	14	3
9	मिठाई	24	1	-	-	-	-	-	-	21	3	35	7
10	आइसक्रीम	15	2	5	1	-	-	25	7	20	2	29	2
11	दाल	-	-	10	5	-	-	-	-	18	5	26	5
12	बेसन के लड्डु	-	-	11	2	29	10	8	5	12	2	21	5
13	पका खाना	-	-	-	-	28	4	10	1	-	-	-	-
14	मत्स्य, बिरयानी	-	-	-	-	4	1	25	5	-	-	-	-
15	पराग दूध	-	-	10	3	-	-	25	2	-	-	27	7
16	पापड़	-	-	-	-	-	-	10	2	9	3	.	.
17	डालडा	-	-	-	-	-	-	25	4	-	-	-	-
18	रंगीन खाद्य पदार्थ	-	-	-	-	-	-	19	4	-	-	-	-
19	बताशा	-	-	-	-	-	-	16	1	-	-	16	3

(A कुल नमूने, B अशुद्ध नमूने) स्रोत- मुख्य चिकित्सा अधिकारी कार्यालय, लखनऊ

परिशिष्ट-46 जल में अपदृव्यों की उच्चतम् सीमा

क्रमांक	अपद्रव्य	उच्चतम सीमा मिग्रा./ली.
1.	कैल्शियम	75.0
2.	मैग्नेशियम	30.0
3.	सल्फेट	200.0
4.	क्लोराइड	200.0
5.	जस्ता	50
6.	लोहा	0.1
7.	मैगनीज	0.5
8.	ताँबा	0.5

परिशिष्ट -47 अन्तर्देशीय धरातलीय जल में मिलने वाली प्रवाह अवनालिकाओं के जल के मानक :

क्रमांक	विशेषताएं	सहन शक्ति सीमा	
1.	कुल लटकते ठोस गि.ग्रा./लीटर	100	
2.	ठोस कणों का आकार	850	माइक्रान
3.	पी.एच.	5.5-9.0	
4.	तापमान	40	डिग्री.से.से अधिक नहीं
5.	रांग एवं गन्ध		अनुपस्थित
6.	बी.ओ.डी. (पांच दिन) मि.ग्रा./ली.	20	से.ग्र. साममान पर
7.	तेल तथा ग्रीस (मि.ग्रा./ली.)	10	
8.	फेनोलिक यौगिक (मि.ग्रा./ली.)	1	
9.	साइनाइट (मि.ग्रा./ली.)	2	
10.	कीटनाइक		अनुपस्थित
11.	क्लोरीन (मि.ग्रा./ली.)	1	
12.	फ्लोराइट (मि.ग्रा./ली.)	2	
13.	आर्सेनिक (संख्यिा) मि.ग्रा./ली.	0.2	
14.	कैडमियम (मि.ग्रा./ली.)	2	
15.	क्रोमियम (मि.ग्रा./ली.)	0.1	
16.	ताॅबा (मि.ग्रा./ली.)	3	
17.	सीसा (मि.ग्रा./ली.)	0.1	
18.	पारा (मि.ग्रा./ली.)	0.01	
19.	निकिल (मि.ग्रा./ली.)	3.0	
20.	सेलेनियम (मि.ग्रा./ली.)	0.05	
21.	सी.ओ.डी. (मि.ग्रा./ली.)	250	
22.	रेडियोधर्मी पदार्थ		
	(1) अल्फा विकरण (माइक्रोग्रा./ली.)	10^{-7}	
	(2) बीटा विकरण (माइक्रोग्रा./ली.)		

परिशिष्ट - 48 पेय जल में कीटनाशकों की सहनशक्ति सीमा

क्रमांक	कीटनाशक	अधिकतम सह सीमा मि.ग्रा./ली.
1.	इन्ड्रिन	0.001
2.	एल्ड्रिन	0.017
3.	लिडेन	0.056
4.	डी.डी.टी.	0.042
5.	टोक्साफीन	0.005
6.	हेप्टाक्लोर	0.018
7.	डाई एल्ड्रिन	0.017

परिशिष्ट - 50 सिंचाई जल में लेश तत्वों की संस्तुत अधिकतम सांद्रता

क्रमांक	तत्व या धातु	संस्तुत अधिकतम मात्रा
1.	एल्यूमीनियम	5.00
2.	आयरन	5.00
3.	लेड	5.00
4.	फ्लोराइड	1.00
5.	जिंक	2.00
6.	कॉपर	2.00
7.	मैगनीज	2.00
8.	निकिल	2.00
9.	आर्सेनिक	0.10
10.	बोरेलियम	0.10
11.	क्रोमियम	0.10
12.	कोबाल्ड	0.50
13.	सेलेनियम	0.20

परिशिष्ट - 51 फ्लोराइड का शरीर के विभिन्न अंगों में प्रभाव

क्रमांक	फ्लोराइड की मात्रा (मि.ग्रा./ली.)	माध्यम	प्रभाव
1.	0.002	वायु	वनस्पति के लिए हानिप्रद
2.	1.0	जल	दांतो के खोखले पन में कमी
3.	2 या 2 से अधिक	जल	दांतों का बदरंग
4.	8.00	जल	अस्थि रोग
5.	20 से 80 प्रतिशत	जल और वायु	लंगड़ापन
6.	50 से 80 प्रतिशत	भोजन और जल	थाईराइड में परिवर्तन
7.	100	भोजन और जल	वृद्धि में अवरोध
8.	125	भोजन और जल	गुर्दे में परिवर्तन
9.	2.5 से 5 ग्राम	भोजन और	मृत्यु सम्भव

Bibliography (संदर्भ ग्रन्थ सूची)

1. आजाद, चन्द्रशेखर 'मध्य हिमालय में वनस्पति एवं पर्यावरण', तक्ष शिला प्रकाशन, दिल्ली
2. उर्सुल ए.डी., दर्शन डी.सी. 'सभ्यता की पर्यावरण सम्बन्धी समस्याएं तथा दर्शन', लोक साहित्य प्रकाशन 22, कैसरबाग, लखनऊ, मध्य हिमालय में वनस्पति और पर्यावरण (सू.वि.), लेखक : डॉ. चन्द्रशेखर आज़ाद प्रकाशक : तक्षशिला प्रकाशन, दरियागंज, नई दिल्ली।
3. ओझा, डी., ध्वनि प्रदूषण, लेखक : प्रकाशक ज्ञान गंगा दिल्ली, 1994
4. गुप्ता एम.एन., राय ए.एन., पादप रोग विज्ञान के सिद्धान्त, प्रकाशक : हरियाणा साहित्य अकादमी चंडीगढ़
5. चौरसिया, रामआसरे, पर्यावरण प्रदूषण एवं प्रबंध, वोहरा पब्लिशर्स एण्ड डिस्ट्रीब्यूटर्स, सिविल लाइन्स, इलाहाबाद, 1992
6. जनसंख्या प्रदूषण और पर्यावरण, विद्या विहार, दरियागंज नई दिल्ली, 1995
7. नवानी मायाराम, धरती का बदलता पर्यावरण, सुलभ प्रकाशन , लखनऊ।
8. नेगी, पी.एस., पारिस्थिकीय विकास एवं पर्यावरण भूगोल, वर्ष : रस्तोगी एण्ड कम्पनी, सुभाष बाजार, मेरठ, 1990-91
9. पर्यावरण की सुरक्षा एवं हमारा दायित्व, सम्पादक : प्रो.पी.आर. सिंह, पर्यावरण निदेशालय, उत्तर प्रदेश सरकार, वर्ष, 1996
10. पर्यावरण संरक्षण, प्रदूषण नियंत्रण एवं स्वास्थ्य के नये आयाम शोध पत्र संकलन : राष्ट्रीय बैज्ञानिक संगोष्ठी : पर्यावरण एवं स्वास्थ्य 27-28 फरवरी 1998, सम्पादक जयराज बिहारी।
11. प्रभानन्द चन्दोला, पर्यावरण और जीव, प्रकाशक : हिमांचल पुस्तक भण्डार, 221 सरस्वती भण्डार गांधीनगर दिल्ली 1990
12. प्रसाद, शुक देव, पर्यावरण और हम, प्रभात प्रकाशन, चावडी बाजार, नई दिल्ली, 1995
13. मदुला गर्ग, पर्यावरण और हम, प्रकाशक : अनिल पालीवाल 7134 अन्सारी रोड दरियागंज, नई दिल्ली। 1990
14. मिश्र, शिवगोपाल, मृदा प्रदूषण, ज्ञान गंगा, चावड़ी बाजार, दिल्ली, 1994
15. मिश्र, शिव गोपाल, जल प्रदूषण, ज्ञान गंगा चावड़ी बाजार, दिल्ली, 1994
16. मिश्र, शिवगोपाल, तिवारी, सुनील दत्त, 'वायु प्रदूषण' शर्मा, श्याम कुमार, 'सागर प्रदूषण' : ज्ञान गंगा, चावड़ी बाजार, दिल्ली, 1994
17. यादव, जी.पी., राम सुरेश, पर्यावरण अध्ययन, ग्रन्थम प्रिंटिंग प्रेस, साकेत नगर, कानपुर, 1990
18. राजीव गर्ग, पर्यावरण और हम, प्रकाशक : राजपाल एण्ड सन्स कश्मीरी गेट, दिल्ली 1989
19. वर्मा, धर्मेन्द्र, प्रदूषण, चावड़ी बाजार, दिल्ली, 1990
20. व्यास,हरिश्चन्द्र, व्यास, कैलाश चन्द, जनसंख्या विस्फोट और पर्यावरण, लेखक : प्रकाशक : सत्साहित्य प्रकाशक, चावड़ी बाजार, दिल्ली, 1995
21. व्यास, हरिश चन्द्र, पर्यावरण शिक्षा, विद्या विहार, दरियागंज, नई दिल्ली, 1995
22. शर्मा, दामोदर, व्यास, हरिशचन्द्र, आधुनिक जीवन और पर्यावरण, प्रभात बाजार, दिल्ली, 1995

23. शर्मा, वी.एल., पर्यावरण भूगोल, साहित्य भवन, हॉस्पिटल रोड, आगरा, 1991

24. शर्मा दामोदर, सुखलाल घनश्याम, वायु प्रदूषण, सहित्यागार, जयपुर, 1996

25. शर्मा अतुल, पर्यावरण और वन संरक्षण, प्रकाशन : तक्षशिला प्रकाशन, दरियागंज नई दिल्ली। 1991

26. श्रीवास्तव वी.के., राव वी.पी. पर्यावरण परिस्थैतिकी, वसुन्धरा प्रकाशन, दाउदपुर गोरखपुर 1991

27. श्रीवास्तव हरिनारायण वायुमण्डल प्रदूषण, राजकमल प्रकाशन, मुद्रक : शक्ति प्रटिंग प्रेस, दरियागंज 1992

28. श्रीवास्तव गोपीनाथ पर्यावरण प्रदूषण, सुनील साहित्य सदन, दिल्ली, 1994

29. सुरेश चन्द्र,गंगा परिस्थिति एवं पदूषण, प्रकाशन : आशीष पब्लिशिंग हाउस, 8/81 पंजाबी बाग नई दिल्ली, 1995

30. सविन्द्र सिंह पर्यावरण भूगोल, प्रकाशक : प्रयाग पुस्तक भवन, इलाहाबाद 1991

31. हरिश्चन्द्र व्यास, जनसंख्या प्रदूषण और पर्यावरण (सू.वि.), प्रकाशन : विद्या विहार, दरिया गंज, नई दिल्ली 1989

32. Akhter, Rais, Environmental Pollution & Health Problems, (Edited) : Published By : Punjabi Bagh, New Delhi. 1990

33. Bhanti, S.S., Environmental Development and Quality of life, Ashsih Publishing House 1987

34. Brawn, L.R.,Wolf,E-"Why environmentally conscious countries go in for Nuclear power (An advertisement "Nuclear power and you" Published by Nuclear power corporation

35. Chaurasia, B.P.,(ed) Environmental Pollution Perception And Awareness by : Publishede by: Chugh Publications, Civil lines, Allahabad India 1992

36. Clark, R.M. Clark, D.A., Drinking Water Qality Management, Published by:Technomic publishing campus Inc. 51 Nir Hallon Avr

37. Chaudhary, S, P.sychological Character of Handicapped Children, 1986

38. Dubey, K.N. and Singh R.P. Regional Disparities in Urban Development in Uttar Pradesh (ed) Maurya S.D, Chug Publications. Allahabad India, 1989

39. Dubey, K.N.'Small Towns and Rural Devlopment: A case Study of Uttar Pradesh;Paper Presented at seminar Development and change in uttar Pradesh;,GIDS, Lucknow-1987

40. Edward, J., Kormondy, Concepts of Ecology, Hall of India Private limited New Delhi -1989

41. Evans F.C. Ecosystem as The Baisc Unit in Ecology. (Science 123:1127.1120), 1966

42. Guidelines for drinking Water quality, second Eidtion Volume I World Health Geneva, Recommendations

43. Gautam Mahajan Effects of Water Polluation on Health (A study of river water and Ground water Pollution) S.B. Nangia, Ashish Pullishing house 1987

44. Ghosh G.K. "Rural Employment in High Altitude places "(An article Published in Khadi Gramodyog Vol. XXX VII,No. I October, 1990

45. Hartje C.W. and Samuel. L.H.Fuller, Pollution Ecology of Fresh water Invertebrates, Published by Academic Press, New York and London

46. Hiremath S.G."Indian Slums, An integrated Approach to improve",(A paper presented in 78th session of Indian Science Congress,1991 in the Section of Anthropology and Archaealogy

47. Joseph Torradellos, Gabriel Bitton Dominique Rossul, SOIL Ecotoxicology,

48 R.Kumar "Environmental Pollution and Health Hazards in India" Published by: Ashish Publishing House Punjabi Bagh New Delhi 1987

49. "Kormondy Edward,J, Concepts of Ecology. Third Edition, Prentice Hall Of India New Delhi-110001, 1989

50. Kumar R. Enviromental Pollution and Health Hazards In India, puplised by : S.B. Nangia for Ashish Publishing House New Dehli 1987

51. Khoshoo, T.N.:Environmental concerns and Strategies:.(Published by Ashish Publishing House, New Delhi).

52. Yengar and Verma R.K. Environmental pollution in - Chaurasia, B.P.Environmental pollution perception and Awareness.Publish-Chugh publications Allahabad-India-1992

53. Maurya,S.D.,(ed) Urbanization And Environmental Problems Edited by Published by:Chugh Publications Civil Lines Allahabad 1989

54. Mohan, I., Environmental Pollution and Management (Vol. I), 1989

55. Mohan, I., Environmental Issues and Programmes (Vol-II), 1989

56. Maurya. N. and Biswas 'Noise Pollution, for Ashish Publishing house, New Dehli 1987

57. Mahajan R.C. Enviromental Health and Educaiton, Published by: Nangia S.B. for Ashish Publishing House., Delhi, 1987

58. Morje Mahabaleswar-"The rate of I.T. 37-(1)" (An article in Times Apartments and estates features-Times of India,Bombay Edition, 5th June, 1991

59. Maurya Sahab Deen :Urban Economic Base: Concept and Application"(ed) chugh Publicartions Allahabad India1989

60. Nagia, S.B., Ghosh, G.K., Environmental Pollution Perceptrion A Scientific Dimenion Published by: Ashish publishing House, 8/81 Punjabi Bagh, New Delhi 1992

61. River Ganga An Over View of Enviromental Research NEERI

62. Sapru, R.K., Environmental Plarning and Management in India (2 Parts, Vol. III), Published by: 8/81 Punjabi Bagh, New Delhi-1990

63. Singh, Pramod, (ed) Ecology of Rural India (Vol. 1), Published by : 8/81 Punjabi Bagh, New Delhi. 1987

64. Singh, Pramod, (ed) Ecology Of Urban India (Vol. II), Published By :

65. Singh, I.R., Singh,Savindra,Tiwari, R.G., Srivastava, R.P., '"Environmental Mangment" Published by - The Allahabad Geographical Society, Allahabad 1983

66. Smith, K.R. et al; Biomass Combustion air pollution and Health : a galobal review, East West Resource Systems Institute, HL, 1984

67. Singh,S. P.J.S, Singh, P., Parashar, S., Gulatl, S., Paliwal V.K. and Nath, R., Environmntal Impact of Heavy Metas on Health (Analysis of Food, Water, Air and Blood Samples for Ashish Publishing House 1987

68. Singh, L.R. Perspective on the Nature of Indian Slum (ed) Maurya S.D. Urbanization and Environmental problems Chugh Publication, Allahabad, India,1989

69. Trivedi, R.K., Ecology and pollution of Indian Rivers, Published By: 8/81 Punjabi Bagh, New Delhi-1988

अध्येता (Name of Scolars)

नाम	पेज	नाम	पेज
अम्बी राजन	13	गौतम, एम.सी.	17
अग्निहोत्री पुष्पा	18	गुप्ता सी.बी.	45
आर्थर शापेन होवर	208	गिलिपिन	93
आनन्द मोहन भटनागर	317	गालब्रेथ	320
आर.पी. निगम	250	गोडार्ड	307
इलिएट मैरिल	272, 301	घोस जी.के.	18
इस्टाब्रूक	307	जेरासिमोव	16
एनसाक्लोपीडिया बिट्रानिका	300	जायसवाल तृप्ता	17
एन के.डे.	17	जोफे, जे.एस.	42
ए.एल. उत्रा	82	जी. विश्वनाथन	18
एस.के. नन्दा	83	जॉन यू माइकेलिस	337
एम. वरनवाल	120	जिस्ट्स और हलबर्ट	259
एस.के. रस्तोगी	120	जियोफ्रे	290,291
एडवर्ड सी. ल्यूज	246	जिलवुर्ग	301
एम. हैडसन	162	जिमरमैन	303
एम. लौण्ड्रेस	292	टीटर्स	272
एलिस एवं फ्राइड	294, 301	टॉन्सले	2
ओडम	3	टॉन	9
कायस्थ एस.एल.	11	डॉ. एल.एन. फोल्लर	244
कुलकर्णी के.एम.	17	डॉ. नुडसन	245
के. सीता	17	डॉ. विप्रिश	245
के. बालाजी	17	डॉ. सूर्यकान्त मिश्र	245
कुलकर्णी पी.	17	डॉ. वाई.टी. ओकेका	245
कैराने स्टीन हार्ट	61	डॉ. ग्लोरिंग	246
किन्डेल	136	डॉ. नोबेल जोन्स	246
कैटी एल्र्ड	162	डॉ. जॉनसन	246
क्वीन एलिजाबेथ	234	डॉ. जिरोम लुकास	246
केट्स	320	डिक्सन डी. एम	17
के. करी लिण्डाल	258	डाउन्स	8
कौटिल्य	294	डाकुचायेव	43
केशवचन्द्र सेन	297	डॉ. पी.के. माथुर	49
कारसेण्डर्स	307	डॉ. प्रमोद	56
कुमारी इलियट	307	डॉ. सूर्य कुमार	78
खोसू, टी.एन.	18	डाउट	136
गाउडी, ए	1	डॉ. वी.बी. प्रताप	186, 187
गौतम, बी.	17	डॉ. आर.सी. श्रीवास्तव	186, 187

नाम	पेज	नाम	पेज
डॉ. ओ.पी. सिंह	189	देसाई अंजना	17
डॉ. स्कोनी	190	दुर्खीम	300,301,302,304
डॉ. फाउलर	190	दयाशंकर शुक्ल	304
डॉ. नरसिंह वर्मा	190	नागराज आर.	17
डॉ. नाग	190, 191	नबाव वाजिद अली शाह	18
डॉ. कमला गोपाल कृष्णन	191,192	न्यूमेयर	307
डॉ. कृष्णा स्वामी	191	प्रो. कॉक	132
डॉ. शैली अवस्थी	194	प्रो. सुरेश के भार्गव	101
डॉ. सूर्यकान्त	194	प्रो. ए.के. त्रिपाठी	192
डॉ. राजेन्द्र प्रसाद	184	प्रो. नोबेल ब्राउन	233
डॉ. अमरेन्द्र	134	पार्किन्स हेनरी एच	153
डॉ. वैश्य एच.सी.	132	पाण्डेय मार्का	17
डॉ. जैरीरीक	161	पी पाण्डा	17
डॉ. सोनवाल	190	पाणिग्राही एम.आर.	17
डॉ. जी.एन. मिश्रा	178	प्रो. राममोहन	17
डॉ. टी.पी. सिंह	184	पार्क सी.सी.	1
डब्लू वेलेस वीबर	258	पंकज माला	120
डिकिन्सन	259	पं. जवाहर लाल नेहरू	259
डॉ. हैकरवाल	272	पुनेकर	292
डॉ. मुथुलक्ष्मी रेड्डी	297	पैफ्लिन	45
डुगवेल	307	फेलरेट	301
डॉ. पी.के. सेठ	192	फ्राइलेण्डर	307
डॉ. बर्न नुडसन	208	ब्लैडन. ए.	17
डॉ. भटनागर	215	ब्रुकफील्ड	7
डॉ. श्रीनिवास	215	बार्नस	272
डॉ. सैमुअलरोजन	233,236,246	बोस ए.के.	18
डॉ. कोलिन हैरिज	235	ब्राउन और शाह	80
डॉ. लीस्टर सोण्टैग	238	बोंगर	291
डॉ. वीरेन्द्र कुमार	240	बिलियम्स	301
डॉ. बिहारी	241	बेजहाट	307
डॉ. श्रीवास्तव	241	भसीन एम.जी.	18
डॉ. ड्रेसचर	242	भाटिया और चौधरी	148
डॉ. गोल्डमैन	243	मीरबाकी	285
डॉ. हर्चिसन	244	मैरिल	272,301
डॉ. एडवर्ड ग्लोवर	294	मेहता एस.	17
डॉ. दीक्षित	2	माथुर एस.एच.	17
द्विवेदी आर.सी.	84	माथुर ए.के.	17
दासमन	3	माथुर आभा	18

नाम	पेज
मिचेल	58
माइकसल्व	321
महात्मागांधी	259,290
मार्टिनगोल	301
मेन्हीन	307
यादव हरिलाल	17
यादव दीपक	46
पार्कर	337
रार्बट एंगस स्मिथ	183
रोथम हैरी	208
रिचर्ड स्कोर	17
राघव स्वामी एस.के.	17
राघव स्वामी वी.	17
राय आर.के.	17
रेड्डी उदय भाष्कर	18
रस्तोगी एस.के.	120
रूमा सिंह	317
रेबा एम. गुडमैन	162
रायर्डन	319
रोब तथा सेल्जनिक	258
रेमसे क्लार्क	273
रूथ कैवन	300
रिचार्ड	307
लार्ड कैनेट	3
लीबिंग	43
लारेन्स फ्रेंक	258
लाल जी टण्डन	261
लैडिस एण्ड लैडिस	273
वाल्टर एम. शिराका	3
वीटस	17
वी.के. कुमरा	17
वर्मा आर.के.	17
विल फोर्ड	17
ब्राउन एण्ड शॉ	80
वाइवियर पी.	93
विलफ्रेड क्राइसेल	98
वकील कमलेश सिंह	250
विक्टर ग्रुएन	234

नाम	पेज
विनोबा भावे	290
शर्मा एच. एस.	17
शास्त्री शिवनाथ	297
शार्ट	301
श्रीवास्तव डी.एस.	18
श्रीवास्तव रश्मि	121
श्रीवास्तव वाचस्पति	121
श्रीमती इन्दिरा गांधी	332
श्री कृष्णदत्त भट्ट	284
श्री कंगा	292
सोने फील्ड	12
साउथविक सी.एस.	17, 93
सी.एल. बुड	17
सिंह अमर	17
सक्सेना एन.सी.	17
सिंह, वी.पी.	17
सिंह सविन्द्र	17
सिंह ए.पी.	17
सिंह डी. एन.	17
स्यूक और लक	73
सुभाष चन्द्र	121
सर अल्फ्रेड बेल	211
सै. हैदर अब्बास रजा	250
सेल्जनिक	258
स्मिथ	285
सेठना	273,307
सोरोकिन	303
सुलेन्जर	307
हर्षकोविट्स	1
हैगेट पीटर	5
ह्वाइट	7
हैरी	17
हिलगार्ड	43
हूगेट आर.जे.	160
हेवलॉक	291
हाबवाच	301
हेनेरी	301
हंसासेठ	307
त्रिवेदी आर.के.	18

शब्दावली (Glossary)

अपक्षय- 1 ,42 ,111, 123, 229
अथर्ववेद- 1 ,42
अपशिष्ट- 2 ,4 ,5 , 11 , 12 ,14 , 15 , 16 , 43 , 44 , 45 , 46 49 , 52 , 53 , 56 , 57 , 58 , 59 , 61 ,62 , 67 ,74 ,79 , 80 , 81 83 , 84 , 85 , 90 , 94 , 105 , 109 , 161 , 179 , 321 , 322 , 324 , 338 , 339 , 340 , 341, 343
अध्यन-1 , 11 , 12 , 16 , 18 , 42 , 103 ,104 ,105 ,237 ,239 ,240 ,245 ,246
अत्यधिक 2 ,3 ,43 ,44 ,
अनियन्त्रित 2 ,14 ,43 ,159 ,
अवयव 4 ,18 ,19 ,43 ,149
अजैविक 2 ,4 ,45 ,329 ,332
अतिशयोक्ति 5 ,46
अपराह्न 8 ,46 , 227
अवलोकन 11 ,52 ,98 ,99 ,326
अवशोषण 17,73,75,77 ,87 ,88 ,89 ,209
अनुश्रवण 18,59,105,110 ,122, 123, 163, 165, 168, 172, 173, 219, 221, 222, 223, 225, 228, 229, 232 , 235
अस्तित्व 2 ,43 ,349
अप्राकृतिक 1
अनिमियता 1 ,212 ,321
अतिवृष्टि 1 ,14 ,
अनावृष्टि 1
अन्तर्निहित 1 ,33
अविभाज्य 1
अकथनीय 3
अवांछनीय 2 ,3 ,15 ,45 ,153 ,159 ,169, 196
अप्रयोज्य 3 ,6 ,80
अवनयन 3
अप्रत्यक्ष 2 ,89 , 161 ,301
अनिच्छित 2 ,238 ,242
अवसाद 5
अपरदन 5 ,44
अपमिश्रण 5 ,191 ,277 ,278
अभिज्ञान 6 ,7 ,9 ,10 ,11 ,12
अन्तर्ज्ञानात्मक 6 ,7 ,
असामाजिक 7
अवरोध 7 ,122
अनुभावित 8
अभिप्राय 8
अनुपयुक्त 9 ,66 ,93 ,259 ,308
अपेक्षाकृत 9 ,46 ,75 ,97 ,99 ,116 ,174 ,176 , 241 ,267 ,270 ,296 ,346
अतिशोषण 11
अनुक्रिया 12 ,15 ,
अवमानना 12
अधोभौमिक 14 ,16 ,147 ,324
अग्निशमन 35
अनुक्रमीय 15
असन्तुलित 2 ,43, 153, ,258, ,261
अवमल 45 ,59
अपद्रव्य 93
अधोधारा 104
अवशोषित 105 ,111 ,147 ,156 ,157 ,192, 248
अकल्पनीय 107
अधिग्रहण 109
अनउपचारित 113
अभिलेखित 120
अपस्ट्रीम 123
अतिमात्रक 123
अपघटक 123 ,156
अग्रगण्य 125
अनुमानित 128 ,135 ,231 ,236 ,260 ,267
अन्ततोगत्वा 130 ,238 ,247
अनुभाग 52 ,248 ,252 ,296
अवरूद्ध 58
अनुसंधान 58 ,72 ,82 ,109 ,120 ,130 ,136 ,137 ,142 ,144 ,159 ,161 ,163 ,190 , 191 ,194 ,219 ,230 ,233 ,236 ,239 ,244 ,245 ,246, 247, ,249 ,273 ,275

अभ्यस्त 68
अधिशोषण 74
अनियोजित 74 ,80 ,147 ,260 ,266 ,320 ,328
अनुप्रयोग 82, 208
अर्जित 82 ,262
अशुद्ध 87 ,95 ,98 ,99
असमन्वय 136
अतिसार
अस्थिमज्जा 137 ,161
अपरिहार्य 145 ,148
अभिक्रिया 149 ,156 ,242
अनिवार्य 149 ,207 ,322 ,334
अधिनियम 150 ,237 ,298 ,307
अनुदान 150
अंगभूत 153
अनिष्टकारी 154
अल्पकाालिक 154
अविर्भाव 158
अर्द्धदहन 158
अश्लील 159 ,294 ,295 ,299
अस्टेरायड 160
अपव्यय 203
अप्रत्याशित 161
अविकसित 161
अस्थमा 162 , 338
अनुमोदित 170
अर्न्तदाह 183
अस्थिक्षय 196 ,243
अशान्त 207
असुविधाजनक 208
अनुदैर्ध्य 209
अहिष्णुता 208 ,303
अट्टहास 216
अनुनादित 218
अभियांत्रिक 218 ,333
अन्तर्राष्ट्रीय 219 ,254 ,329 ,332 ,333 ,335
अन्तराल 233
अनिद्रा 238 ,239
असंवेदनशील 243
अधिसूचना 256 ,288
अनैतिकता 258 ,269 ,292 ,293 ,294 ,295
अतिशय 259
असंगठित 259 ,260
अतिव्यापित 259
अभिशाप 260
अतिक्रमण 265 ,349
अनुरूप 270
अधिकृत 270
अवमूल्यन 311
अमानवीय 273
अपौष्टिक 273
अधिनियम 278 ,279 ,282
अधिपत्य 280
अकर्मण्य 281
अन्नदान 281
अग्रलिखित 283
अराजक 286
अन्तर्जातीय 287
अल्पसंख्यक 290
अभिलाषा 292
अवहेलना 296
अनुचित 297 ,299
अपहरण 297
अज्ञानता 300
असमर्थता 300
अपरिवर्तनशील 301
अभिव्यक्त 301 ,306
अपर्याप्तता 301
अनुकूल 302 , 303 , 307
असमंजस्य 302
अमानवीय 302
अनुशासन 307
अनिच्छा 307
अनुसूचित 309
अतिभारित 320
अन्तरानुशासनिक 335 ,336
अघोषित 339
अर्थप्रदेय 342

अवधारणा 332
अल्पकालिक 338 ,339 ,345
अतिरिक्त 344 ,349
अभिवृद्धि 344
अल्पव्यय 346
आन्तरिक 349
अन्धाधुन्ध 349
आकर्षण 1 ,42
आकारकी 1 ,42
आवरण 3 ,44 ,81 ,218
अवांछित 3 ,4 ,44 ,207 ,208 ,209 ,215 ,236 ,249 ,252
आकलन 5 ,10 ,11 ,13 ,46 ,51 ,55 ,90 ,97 ,112 ,159 ,168 ,172 ,174 ,182 ,240
आवासीय 8 ,9 ,10 ,11 ,12 ,21 ,27 ,28 ,29 ,30 ,37 ,44 ,49 ,51 ,52 ,53 ,57 ,81 ,129 , 138 ,166 ,168 ,170 ,221 ,222 ,224 ,235 ,237 ,249 ,251 ,253 ,260 ,261 ,263 ,268
आनुवांशिकता 1 ,136 ,190 ,
आत्मसात 3 ,4 ,
आपदा 7 ,9 ,11
आकस्मिक 10 ,236
आवद्ध 10
आन्तरिक 15, 93, 109 ,210 ,231
आवर्गीय 19 ,60 ,68
आयस्तर 68
आयुर्वेदिक 55 ,137
आपूर्ति 96 ,97
आंत्रशोध 132 ,133 ,135 ,326
आहारनलिका 137
आदर्श 147
आटोमेटिक 161
आच्छादन 197
आरोग्यकारी 244
आवृत्ति 207 ,208 ,209 ,211 ,213 ,231 , 236 ,239 ,240 ,242 ,243
आयोजित 55 ,289
आशातीत 58 ,63 ,238
आर्द्रता 63 ,112 ,210
आत्महत्या 79
आरोग्य 81
आशावादी 89
आधुनिकता 216 ,242 ,247 ,274
आन्तरालान्तर 217
आपातकालीन 219
आध्यात्मिक 221 ,223
आमाशय 233
आचरण 240
आत्मसमर्पण 240
आंशिक 249
आयुक्त 256
आकांक्षा 258
आधारित 271
आत्मसम्मान 273 ,281 ,297
अर्जीमोन 274 ,275 ,276 ,328
आरक्षण 281
आक्रमणकारी 284
आंकड़ा 286 ,287
आगजनी 289
आजीविका 291
आश्रम 299
आत्मबल 300
आत्महनन 300
आंतकित 300
आत्मग्लानि 303
आलोचना 293
आमीवियाइसिस 342
इकालॉजी 3
इंजीनियरिंग 31 ,32 ,337
इलेक्ट्रोनिक 31 ,119 ,216
इकाई 52 ,55 ,56 ,73 ,75 ,80 ,107 ,109 , 125 , 126 ,129 ,132 ,142 ,150 ,218 ,232 ,236 ,271
इन्जेक्शन 53
इश्चरेशिया 72 ,136
इन्टरोवेक्टर 72 ,136
इच्छानुरूप 82
इन्सिनिरेटर 83 ,84
इलेक्ट्रोलाइट्स 101
इलेक्ट्रोप्लेटिंग 118 ,139 ,140

इण्फ्रारेडिएशन 181
इन्सीट्यूट 244 ,246 ,293
इरोब्रोसिस
इथाइलेटेड 346
उपजाऊ 1 ,42
उपयोग 1 ,2 ,27 ,42 ,43 ,45 ,74 ,107 ,222
उत्पादन 1 ,2 ,3 ,8 ,9 ,11 ,13 ,15 ,42 ,43 ,46 ,52 ,56 ,57 ,61 ,63 ,78 ,80 ,82 ,83 ,87 ,222 ,227 ,240 ,242 ,248 ,249 ,
उपलब्ध 1 ,9 ,11 ,42 ,43 ,52 ,77 ,108 ,112 ,232 ,233 ,250 ,262 ,271 ,277 ,278 ,291 ,304
उर्वरक 2 ,43 ,44 ,45 ,60 ,61 ,63 ,64 ,66 ,77 ,79 ,135
उत्तरदायी 13 ,43 ,57 ,126 ,144 ,208
उर्वरता 44 ,58 ,61
उत्सर्जन 3 ,14 ,17 ,34 ,44 ,45 ,56 ,58 ,76 ,88 ,89 ,95 ,103 ,107 ,108 ,109 ,115 ,116 ,121 ,125 ,127 ,128 ,154 ,156 ,157 ,159 ,163 ,165 ,169 ,172 ,177 ,178 ,180 ,181 ,184 ,185 ,195 ,196 ,198 ,326 ,348
उपयुक्त 9 ,45 ,77. ,90 ,94 ,102 ,119 ,123 ,170
उद्देश्य 3 ,108 ,109 ,150 ,207 ,279
उच्छिष्ट 5 ,125 ,128 ,129 ,131
उपादेय 10 ,344
उत्साहित 11 ,249
उपहार 55
उच्चवर्ग 56 ,60 ,101 ,119 ,207 ,217 ,221 ,223 ,227 ,236 ,237 ,239 ,249
उपचारित 59 ,74 ,97 ,343 ,344
उपस्थित 74 ,99 ,101 ,102 ,104 ,117 ,119 ,121 ,219 ,235
उपरांत 82 ,90 ,148
उपकरण 87 ,219 ,241 ,255
उपरिगामी 90
उल्लेखनीय 69 ,70 ,135 ,147 ,207 ,215 ,217 ,227 ,229 ,231 ,241 ,255 ,281 ,287 ,294 ,295
उत्पन्न 93 ,207 ,215 ,216 ,217 ,218 ,219 ,221 ,233 ,234 ,235 ,237 ,238 ,239 ,240 ,246 ,248 , 254 ,293 ,301 ,303
उपयोग 13 ,54 ,80 ,229
उद्‌गम 107 ,128
उदासीन 110 ,111 ,219 ,291 ,309
उत्कर्षण 127
उत्पादक 131
उद्योग 131
उपचारण 140 ,142
उत्तेजना 209 ,210 ,238 ,246
उद्विग्नता 209
उत्सव 216
उद्‌दीपन 243
उत्तरदायित्व 258 ,259 ,292 ,293 ,294 ,297 ,301 ,302 ,304
उन्मूलन 261 ,283 ,298
उलघंन 272 ,298 ,307
उपभोक्ता 274 ,320 ,343
उदारता 290
उत्तेजक 293 ,301
उन्माद 304
उच्चारण 307
उत्प्रेरक 321 , 345
उत्क्षेप 346
ऊल्का 196
ऊंची 207
एकत्रीकरण 46 ,80 ,139 ,143 ,284 ,289
एलोपैथिक 55
एकात्मक 120
एलार्मिंग 166
एक्जॉस्ट 177
एलर्जिक 192 ,275
एक्सपोजर 185
एलर्जन 192
एक्शन 219
एकाग्रता 234 ,238 ,327
एसोसियेशन 246 ,298 ,329
एडवाजरी 292 ,293

एनसाक्लोपीडिया 300
एडवान्समेंट 329
एनीमोनिया 338
ऐतिहासिक 18 ,19 ,33 ,159 ,249 ,265 ,287 ,288 ,349
ऐच्छिक 238
औद्योगिक 2 ,3 ,4 ,5 ,6 ,12 ,13 ,15 ,21 ,30 ,31 ,43 ,44 ,45 ,49 ,57 ,58 ,60 ,61 ,66 ,73 ,79 ,80 ,82 ,87 ,88 ,94 ,100 ,101 ,107 ,109 ,120 ,121 ,123 ,124 ,125 ,126 ,129 ,131 ,134 ,138 ,139 ,140 ,149 ,150 ,158 ,159 ,160 ,163 ,170 ,171 ,179 ,180 ,181 ,182 ,183 ,190 ,191 ,192 ,196 ,198 ,207 ,208 ,209 ,213 ,214 ,215 ,217 ,219 ,221 ,222 ,223 ,227 ,232 ,241 ,243 ,245 ,247 ,252 ,253 ,254 260, ,261 ,262 ,269 ,292 ,299 ,300 ,323 ,324 ,339 ,346 ,348 ,349
औजार 4
औसत 46 ,51 ,55 ,56 ,75
औषधालय 55
औषधि 74 ,290 ,300
औद्योगीकरण 258 ,293 ,294 ,304
औपचारिक 292
कालक्रम 1
कालान्तर 11
कारखाना 5 ,44 ,45
कॉलीफार्म 17 ,325 ,329
क्रार्टोग्राफी 17
कीटनाशक 4 ,43 ,44 ,45 ,65 ,78 ,79
कणकीय 44
कार्यशाला 46
कम्पोस्ट 80 , 3
कैरोसीन 82 ,161
कोशिका 135 ,161
कार्यान्वित 94
कनेक्शन 96
`केन्द्रित 99 ,103 ,242 ,249
कठोरता 149
कैलीफोर्निया 161
कार्ब्रेमेट 161
कंडीशनर 162
कुहासा 165 ,181
काम्पेक्टफ्लोरोसेंटलैम्प 200
कारब्यूरेटर 177
कूपिका 192
कृत्रिम 207
कर्कश 207
किलोहर्टज 208
कोलाहल 210 ,211 ,214
कर्णभेदी 216 ,219
कंपन 218
कार्यक्षमता 233 ,236 ,238
कुंठाग्रस्त 234 ,304
कर्णावर्त 235
कोलेस्ट्रोल 239 ,242
कार्यात्मक 241 ,249
कारगर 250
कल्पना 262
कर्मकाण्ड 280
कतिपय 281
कट्टरता 285
कुसंगत 291
कुमार्ग 292
कुरूप्तता 301
कैथोलिक 303
कुसंस्कार 293
कष्टदायक 297 ,301
कारावास 298
कार्यकर्ता 299
कार्बोरेट 345
क्रियात्मकता 338
क्रियान्वयन 334 ,336 ,339
कोलाइटिस 342
खाद्यान्न 1 ,42 ,61 ,77 ,78 ,79 ,275
खनिज 43 ,57
खदान 44
खरपतवार 44 ,77 ,78 ,79 ,124 ,129 ,144
खनिजीकरण 74

खारापन 149
खरखराहट 212
खलल 218
खण्डपीठ 250
ग्लोब 1 ,42 ,155
गुणवत्ता 2 ,6 ,12 ,61 ,82 ,93 ,98 ,99 ,105 ,109 ,110 ,114 ,120 ,144 ,149 ,169 ,174 ,179 ,192 ,209 ,235
गोष्ठी 11 ,49 ,315
गत्यात्मकता 15
गजेटियर 23 ,24 ;25
ग्रसित 66
ग्रीष्मकाल 82 ,99
गणनांक 109 ,210
गतिविधि 123
गुरूत्वाकर्षण 153 ,200 ,334
गंधप्रदूषक 184
गृहजनित 160 ,161
गैस्ट्रोइन्ट्रेस्टाइनलट्रैक्ट 191
ग्रहण 207
गर्जना 207 ,243
ग्लोबलवार्मिंग 182
गंतव्य 218
गैस्ट्रिक 238
गतिशीलता 258
गरिमामयी 291 ,327
गोनोरिया 297
गौरवपूर्ण 300
गेस्ट्रोपीलिया 323
गेस्ट्रो 342
घातक 44 ,45 ,55 ,63 ,65 ,74 ,240 ,241 ,246
घुलनशील 99 ,110 ,114
घोलक 122
घड़घड़ाहट 207
घटक 247
घृणास्पद 296
घृणित 297
चिकित्सालय 32 ,55 ,68 ,71 ,83 ,219
चिमनी 44
चिड़चिड़ापन 110 ,233 ,234 ,238 ,239 ,245
चिन्ताजनक 121 ,215
चिह्नित 130
चतुर्दिक 153 ,253
चिन्तन 208
चिग्घांड 216
चिड़ियाघर 222 , 240
चिकित्सक 233 ,236 ,299
चुम्बकीय 240
चमत्कार 244 ,260
चैतन्यता 244
चारित्रिक 310
छिलका 45
छायादार 29
जनसंख्या 1 ,35 ,36 ,37 ,95 ,96 ,108 ,127
जीवजगत 1 ,42
जैविक 1 ,2 ,3 ,42 ,45 ,72 ,112 ,136 ,176 ,179 ,180 ,217 ,235
जीवाणुओं 3 ,72 ,145 ,119
ज्वालामुखी 5 ,10 ,160 ,214 ,243
जिज्ञासा 11 ,294
जलापूर्ति 35
जनगणना 36
ज्वलन्त 11 ,81 ,284
जागरूकता 11 ,80 ,130 ,179 , 247 ,252 , 264 , 267 , 272 ,287 ,324 ,326 ,332 ,333 ,334 ,335 ,336 ,338
जीवनाशी 44
जागृत 55
जलाशय 55
जीवांश 64 ,77
जीवनदायी 93
जलस्तर 100
ज्वलनशील 158
ज्वारीय 160 ,169
जलवाष्प 177
जहरीले 208 ,276
जनाधिक्य 219

जनसामान्य 235
जलवायु 253
जनसंचार 255
जिलाधिकारी 256
जीविका 262
जीर्णोद्धार 270
जनजागरण 278
जीविकोपार्जन 280 ,320
जनजातियां 291
जननेन्द्रिया 299
जौहर 300
जघन्य 306
जलकुम्भी 312
झुंझलाहट 238
झनकार 244
टायफाइड 70 ,93
टारबाइन 86
ट्रैफिक 175 ,203
टाइपराइटर 212
ट्रांसमीशन 217
टेपरिकार्ड 219 ,221 ,249 ,250 ,253
टैक्सटाइल्स 222 ,241
ट्रांसफार्मर 222
टेलीविजन 235 ,250 ,252 ,292
टर्बोफेन 250
टर्वोजेट 250
ट्यूमर 274 ,275
टेक्नोलॉजी 321 , 339
ठोस 45 ,154 ,196
डिस्पेन्सरी 32
डिटर्जेन्ट 56 ,58 ,124 ,130 ,135 ,145 ,277 ,326
डायरिया 70 ,342
डिप्थीरिया 70
डायजेस्टर 88
डिफ्यूजन 137
डाइनासोर 160 ,349
ड्राईक्लीनर्स 190
डिक्रीजिंगस्पर्म 192
डेसीबल 210 ,211 ,212 ,213 ,218 ,219 ,236 ,243 ,244 ,246 ,249 ,250 ,252
डिसोर्डर 238
डगलस 246
डूप्लेक्स 345
डायसेन्टरी 338 ,342
तात्कालिक 2 ,217 ,218 ,319 ,348 ,349 ,356
तात्पर्य 6 ,222
तार्किक 15 ,272
तापशक्ति 44
तीव्र 46 ,207 ,208 ,209 ,210 ,212 ,216 ,240
तकनीकि 49 ,80 ,82 ,142 ,217 ,218 ,222 , 227 ,242 ,247 ,251 ,254
त्याज्य 55
तद्पश्चात 86
तलछटीय 119
तटवर्तीय 123
तंत्रिका 193
तरंग 207 ,209
तीखापन 236
तनमयता 244
तत्सम्बंधी 254
तिस्कार 307
तुलनात्मक 345
दृष्टिकोण 2 ,16 ,271 ,277 ,290 ,312
दुष्परिणाम 15 ,56 ,66 ,67 ,77 ,81 ,128 ,135 ,137 ,233 ,234 ,235 ,240 ,255 ,275 ,281 ,289 ,296 ,328 ,348
दीर्घकाल 64 ,238 ,319 ,338 ,339
दायित्व 97
दीर्घजीवी 145 ,315
दहन 154 ,197
दृश्यता 158
दुर्गन्ध 158 ,344
दार्शनिक 208 ,320
देहलीज 212
दशाब्दी 261
दुष्कर 281
दण्डनीय 282 ,306
दुर्व्यवहार 295 ,302 ,349

दाम्पत्य 302
दुर्बलता 304
दुराचरण 307
द्वेषपूर्ण 328
द्वितीयक 344
धरातल 5 ,20 ,44 ,147
धार्मिक 5 ,55 ,216 ,221
धात्विक 44 ,74 ,159
धूल 153 ,154 ,168 ,169 ,176
धरती 155
धूम्रकुहासा 158
नवोन्मेषित 20 ,27
नक्कासी 30
निवेसित 32
निर्मित 42
नगरीय 44 ,45 ,55 ,80 ,99 ,128 ,131
नाशक 44
निर्धारण 43 ,78 ,79 ,81 ,82 ,93 ,99 ,100 ,101 ,102 ,105 ,118 ,119 ,122 ,123 ,150 ,209 ,250 ,254 ,255
निस्तारित 45 ,51 ,52 ,57 ,61 ,66 ,67 ,76 ,344
निस्तारण 46 ,47 ,50 ,55, ,56 ,57 ,59 ,60 ,75 ,79 ,80 ,82 ,83 ,85 ,102 ,112 ,125 ,128 ,129 ,130 ,138 ,140 ,141 ,143 ,210, 217, 262 ,264 ,315 ,343
नियंत्रण 46 ,55 ,79 ,121 ,138 ,141 ,142 ,144 ,150 ,153 ,159 ,160 ,163 ,166 ,167 ,171 ,172 ,173 ,175 ,178 ,183 ,185 ,194 ,200 ,207 ,230 ,231 ,247 ,248 ,249 ,250 ,267 ,287 ,298 ,301 ,306 ,310
न्यूनतम 51, 54, 100, 102, 114, 122
निलंबन 57
नवनिर्मित 61
नत्रजन 64
निर्मूल 79
निर्माणाधीन 90
निपटान 93
निष्कर्ष 98 ,104 ,216 ,223 ,231 ,277
निर्देशानुसार 126 ,210
निश्संक्रमित 142
नितान्त 149
निरीक्षण 149 ,250 ,274 ,316
निवारण 153 ,289 ,306
नाभिकीय 161
विस्तृत 161
नॉनस्टिक 161
नेक्रोसिस 196
नोजल 201
नगरीकरण 207 ,214 ,219 ,258 ,263
निरपेक्ष 210 ,285
निर्धारित 212 ,218 ,222 ,223 ,229 ,231 ,238 ,249 ,307
निर्वात 217 , 241
निष्क्रिय 218
नवजात 233
निराकरण 234 ,270 ,299
निर्माता 234
नकारात्मक 236 ,301
निर्वाहात्मक 241
निरोधी 244
न्यूक्लियर 244
न्यायालय 249 ,250
न्यायमूर्ति 250
निदान 252
निर्धनता 258 ,260
नैराश्म 258
नियोजित 263 ,265 ,269 ,270 ,271
नैतिकता 269 ,218
निश्चयात्मक 272
नाबालिक 283
निहित 285
निरोधक 298
निषेधात्मक 299
निरक्षरता 300
निन्दनीय 300
निर्दिष्ट 307
नशा उन्मूलन 316

निकटवर्ती 338
नृशास्त्र 334 ,335
प्राकृतिक 1 ,2 ,4 ,5 ,7 ,9 ,25 ,26 ,42 ,43 ,44 ,160 ,183, ,200
परिभाषित 2 ,3 ,43 ,272 ,273 ,279
परिवेश 1 ,10 ,62 ,75 ,79 ,
पारस्परिक 1
पारिस्थितिक 3 ,8 ,10 ,14 ,15 ,16 ,18 ,208 280 ,337
प्रतिनिधि 2
प्रौद्योगिक 2 ,69 ,274
पराबैंगनी 8
प्रतिबंध 11 ,240 ,278 ,295
पुनरूत्पादन 15
परियोजना 10 ,69 ,264 ,298
प्रतिष्ठान 29 ,30 ,57 ,87 ,101 ,312
प्रतिपादित 42
प्रक्रिया 42 ,209 ;238
परिच्छेदिका 42
प्रयुक्त 42
प्रतिशत 42 ,49 ,50 ,240 ,241 ,245 ,246 ,310
परिसीमित 43
प्रयास 43
पर्यावरण 43 ,319 ,328 ,329 ,332 ,333 ,334 ,335 ,336 ,337
परिवर्तनकारी 43 ,67 ,208 ,209 ,212 ,213
पारस्थैतिकी 43 ,80 ,87 ,138 ,320 ,321 ,332 ,333 ,335 ,338 ,339
पिण्ड 43
प्रतिक्रिया 43 ,212 ,236 ,243
परित्यक्त 44 ,45 ,74 ,295
प्रोटोजोवा 44
पश्चात 44 ,54
परिक्षेत्र 46 ,52 ,78
प्रतिस्थान 46
पृथक 46 ,142 ,266
पुनर्प्रयोग 47 ,81 ,139 ,143
प्रतिवेदन 52 ,101 ,254 ,293 ,295
परास्नातक 54
पारगम्यता 59
परिदृश्य 59
पोषित 69
प्रतिरक्षण 71
परागकण 73
प्रदूषित 73
प्रवृति 74 ,307 ,308 ,309
परिसर 74
पॉलिकचरा 76 ,82 ,323
पुनर्चक्रित 76 ,81 ,82 ,87 ,89 ,90 ,339 ,341
प्रणाली 77
प्रतिरोधक 78
परामर्श 80
प्रदूषक 80
पुत्रोsहं 42
पृथिब्या 42
पारम्परिक 81
परिवर्धित 81
पेट्रोलियम 82
प्रवृधियां 86
प्रवाहित 89 ,103 ,107
प्रसंकरण 89 ,139
पारिश्रमिक 89
परितः 90
प्रकाशभेद्यता 93
पीलिया 93
प्रतिफल 94 ,243 ,301
परिशिष्ट 95 ,184 ,193 ,205
प्रारम्भिक 95
प्रदर्शित 95 ,120, 227
प्रशासनिक 96 ,149 ,179 ,198 ,205 ,250 ,287 ,311 ,326 ,334
परिष्करण 98 ,115 ,117 ,139
परीक्षण 98 ,99 ,121 ,241 ,246 ,271 ,276 ,278 ,299
परिमित 99
पॉलिटेक्निक 100
प्रेटिनश 101
परिलक्षित 104 ,110 ,226 ,241 ,290
परिमापन 109 ,325

पृथक्करण 119
पृष्ठभूमि 120 ,260
पेट्रोरासायनिक 124
पूर्वानुमान 128 ,145
पुनरावृत्ति 132 ,310
प्राथमिक 140 ,141 ,217
प्राधिकरण 143
प्रशिक्षित 145
प्रशिक्षण 145 ,147 ,281 ,284 ,309
प्रेक्षित 148
पेग्विन 154
पैराबैंगनी 156 ,180
प्रशीतन 157
पृथ्व्येत्तर 160
प्रलयकारी 160
पैरामीटर 173
पार्थिव 180
प्रजनन 192
पेल्मोनरीफ्राइब्रोसिस 192
पर्टीकुलेटमैटर 194 ,326 ,345
पुष्पित-फलित 197
प्रबंधन 200 ,336 ,339
प्रभावशीलता 208 ,217 ,308
प्रतिकूल 208 ,215 ,229 ,233 ,235 ,239
प्रचलित 209 ,296 ,303
प्रकीर्णन 209
परिणामात्मक 209 ,238 ,240 ,258 ,266
परिघटन 209
प्रतिलोमानुपाती 210
प्रबलता 210 ,212 ,213 ,252
प्रत्यास्थता 210
प्रभाव 210 ,211 ,212
परिवहन 215 ,246
प्रक्रम 215
परिष्कृत 215
प्रवर्धक 216
प्रवचन 216
प्रसारक 216
प्रयोगशाला 227
प्रतीत 231
प्रमुखतया 234
पूर्णतया 235
परिरेखीय 239
परिलसिका 242
प्रयत्नशील 242
पराश्रव्य 243
पराध्वनि 244
पोस्टग्रेजुएट 244
पंजीकरण 250
परिसंचरण 250
प्रतिरक्षात्मक 252
प्राविधान 255 ,346 ,348
प्रशीतक 255
परिपूर्ण 259 ,265
पराकाष्ठा 259
परिप्रेक्ष्य 260
प्रसाधन 266
पंजीकृत 270
प्रमाणिकता 274
परिरक्षी 275
परम्परागत 280 ,292
प्रतीकात्मक 281 ,308
पुनर्वास 283 ,284
प्रोत्साहित 284 ,298 ,302 ,309 ,346
प्रतिस्पर्धा 286
प्रगतिशील 289
प्रान्तीयता 290
प्रसाद 290
प्रत्याशी 290
परिवेक्षण 310
पथभ्रष्ट 311
परवसता 292
परिस्थिति 292
पुर्नविवाह 292
प्रताड़ित 293
पारिवारिक 294
प्रमेह 297
प्रशंसनीय 300
प्रत्यक्ष 301

प्रतिष्ठा 303
पौष्टिक 309
पदानुक्रमीय 320
प्रादेशिक 321
प्राविधिकी 332
पुनर्जीवित 344
प्रसीजन 348
परिवर्तित 349
पट्टिका 349
प्रजाति 349
प्रशासक 337
पुनर्निर्माण 338
पंचवर्षीय 333
प्रवृत्तियां 334
पर्यटनविधि 336
फसल 44
फलस्वरूप 71 ,216 ,218
फैक्शन 82
फौव्वारा 86
फफूंदी 192
फाइनेंस 229
फलोत्पादन 329
फाइलेरिया 342
बैक्टीरिया 4 ,44 ,58 ,59 ,81 ,117 ,121 ,122 ,123 ,148 ,181 ,192
विज्ञान 42
विशिष्ट 42 ,62
विलक्षणता 42
विषाक्तता 43 ,58 ,59 ,76 ,79 ,93 ,269 ,275 ,277 ,329
विनष्ट 44
वधशाला 45
विश्लेषण 45 ,57 ,100 ,138 ,149 ,305 ,339
बाहुल्य 45
विस्तृत 46 ,80
व्यापारिक 49 ,51 ,52 ,81
व्यावसायिक 52 ,215 ,219 ,221 ,222 ,223 ,231 ,232 ,233 ,234 ,241 ,295 ,339
बायोडिग्रेविल 76
वृत्ताकार 86
वाष्पीकरण 89
बहुतायत 137
बेहिसाब 148
विशेषता 93
विच्छेदन 104
वैज्ञानिक 120 ,135
वांछित 122
विसंक्रमित 134
ब्राकाइटिस 184 ,189 ,192 ,193 ,194 ,322 ,326 ,338
ब्रांकियल 184 ,194
ब्रान्कोवेस्कुलर 184 ,192
बलगम 188
बायोलॉजिकल 190
बायोमास 194
वायोगैस 200
बेचैनी 207
बहरापन 216 ,233 ,234 ,236 ,237 ,238 ,239 ,241 ,242 ,246 ,307
बहुपयोगी 228
बहुप्रतिष्ठित 232
बहुमुखी 240
बाल्यावस्था 269
बहुगुणकारी 277
बन्ध्याकरण 284
बेरोजगारी 289
बलात्कार 291 ,309
वाहिष्कार 301
व्यक्तित्व 302 ,303
विश्वासघात 302
वारदात 305
विषमता 306
वंशनुक्रमण 307
विकलांगता 307
विसंगतियां 309
विरोधाभाष 320
व्यावहारीय 320 ,321
बहुखण्डीय 328
वेश्यावृत्ति 328
वीडियोग्राफी 328

विलासिता 332
विदोहन 332 ,349
ब्राइटस 348
विभीषिका 349
विशालकाय 349
विसर्जित 326
वृक्षारोपण 326 ,327
वैकल्पिक 339
भौतिक 1 ,3 ,4 ,5 ,7 ,43 ,44 ,214,
भूकम्प 5 ,10
भोगवृत्ति 13
भविष्यवाणी 10
भूगोलवेत्ता 7 ,154
भाग्यवादिता 7
भूमि 42
भिन्नता 49
भोजनालय 55 ,56 ,57
भण्डारण 78 ,94 ,95
भयंकर 82
भौगोलिक 117 ,287 ,349
भेद्यता 132
भ्रूणीय 136
भारवाहित 146
भट्ठियां 156
भयावह 182
भाषण 216
भावनात्मक 238 ,291 ,302 ,303
भ्रष्टाचार 273
भिक्षावृत्ति 5, 14, 278 ,279 ,280 ,281 ,282 ,283 ,284 ,328
भिक्षक 280
भाषावाद 284
भगोड़ापन 308
मानवकृत 2 ,4 ,
मूल्यांकन 5 ,7 ,8 ,10 ,15 ,16 ,93 ,122 ,319 ,325 ,328 ,336 ,337 ,339
मानसून 21 ,22
मेघाच्छन्नता 22
मृदा 42
मानवीय 43 ,93
मिश्रित 55 ,56 ,57 ,111
मृदाक्षरण 65
मैनेजमेण्ट 82
मूल्यवान 82
मेगावाट 85
मंत्रालय 103
मृदाखण्ड 120
मष्तिस्कीय 136
माइक्रोक्रोण्डिया 136
मीट्रिक 137
मॉनीटरिंग 150 ,348 ,349
मौसम 155 ,158 ,179 ,180 ,181
मुहूर्त 156
माइक्रोन 158 ,159 ,192 ,203
मिटियोराइट 160
मिक्सीओवन 162
माइक्रोटेक्सला 162
मॉनीटर 162 ,163 ,166 ,168 ,177 ,190 ,196 ,197 ,198 ,202 ,204
माइक्रोग्राम 162 ,170 ,182 ,191 ,197
मोबाइल 205
मुक्त 207
माध्यम 209
माइक्रोफोन 212 ,213
मुख्यतः 215
मानसिक 215
महायुद्ध 240
मानकीकरण 254
मनुष्यत्व 269
मैटेनिक्योलो 275
मैलाकाइट 275
मनोवृत्ति 284
मतावलम्बी 285 ,286
मनोवैज्ञानिक 293 ,304 ,306 ,307
मद्यपान 294, 297, 304
मृत्युभोज 303
मान्यता 307
मनोचिकित्सक 307
महत्वाकांक्षा 320
मेट्रोट्रेन 346 ,348

ममतामयी 349
यूकेलिप्टस 11
यशोगाथा 19
यातायात 33 ,187 ,219
योग्य 42
यद्यपि 44
यौगिक 116 ,157 ,158 ,192
युद्ध 154
यात्री 161
यथार्थ 208
योजना 229 ,263
यलोस्प्रिंग 238
याददास्त 241
यौनव्यभिचार 285
यूगोस्लाविया 332
रणनीति 15 ,328
रेखाकिंत 57
रंध्राकाश 74
रासायनिक 93 ,97 ,101 ,104 ,111 ,112 ,118 ,120 ,130 ,144 ,149 ,156 ,159 ,161 ,177 ,183 ,87 ,196 ,198 ,201 ,236 ,242 ,248 ,
रोगग्रस्त 94
राजकीय 100
रिसाव 116
राष्ट्रीय 130 ,219 ,223 ,225 ,227 ,228 ,230 ,231 ,284 ,289 ,290 ,
रक्षण 154
रेफ्रिजरेटर 157, 180
रक्तचाप 185 ,192
रखरखाव 218 ,251
रूकावट 240
रेगुलेशन 250
रोकथाम 254
रूढ़िवादी 280
रजिस्टर्ड 291
रक्षागृह 299
रूग्णावस्था 300
रियेक्टर 345
राजनीतिज्ञ 337
लाभकारी 44 ,67
लापरवाही 53
लौहान्श 105
लवण फुहार 160
लोचकता 209
लघुगणक 212
लक्षगत 212
लाउडस्पीकर 219 ,221 ,249 ,250 ,256
लालसा 296
लज्जाजनक 296
लघुकालिक 319
विशिष्ट 1 ,5 ,6, 7 ,156 ,205 ,209
विलक्षणता 1
विदोहन 2 ,
विनिमय 2
वेश्यावृत्ति 5 ,14 ,290 ,291 ,292 ,293 ,294 ,295 ,296 ,297 ,298 ,299
व्यवहारजन्य 12 ,16
वनस्पति 1 ,10 ,11 ,17 ,26 ,154 ,157 ,158 ,159 ,163 ,168 ,177 ,179 ,180 ,182 ,195 ,196 ,199 ,230
व्याभिचार 2 ,292 ,294
विस्फोटक 4
विशेषज्ञ 4 ,234
विशाल 43
वास्तव 43 ,80 ,213
विभीषिका 1
विपरीत 43
वायुजनित 44
विभक्त 45
विविधता 55 ,268
विलयन 57
विनमेश 61
विज्ञप्ति 75
वर्मीटेक 85
वैकल्पिक 85 ,319
वायवीयकरण 88
विद्यमान 94 ,241
व्यक्गित 96, 241
विभिन्नतायें 110 ,219
विसर्जित 137 ,143
विलयशील 137 ,156

वायुमण्डल 153 ,154 ,156 ,157 ,215
वाष्पयुक्त 153 ,160
वैज्ञानिक 155 ,157 ,162 ,166 ,176 ,180 ,184 ,185 ,186 ;187 ,190 ,191 ,230 ,233 ,239 ,240 ,241 ,245 ,246 ,
वायोमास 155
बीजाणुवायरस 160
विस्फोटक 161
बिट्मिनज ईधन 161
विश्लेषण 168 ,207 ,213
व्युत्क्रमण 182
विलय 183
वेण्डर 187 ,188
विटामिंस 193 ,274
विक्षोभ 207 ,208 ,218
विरल 207
विस्तारक 207
व्यवधान 212 ,234 ,237 ,239
वार्तालाप 212 ,235 ,239 ,251
वैयक्तिक 300 ,301 ,306 ,319
वायरलेश 234
वर्गीकृत 217 ,294 ,295
विशेषता 221
विश्वविद्यालय 222 ,230 ,231
व्यस्तता 227
विकृतियां 233 ,246 ,279
विभक्त 234
विकलांगता 235 ,278 ,281
विघटन 238 ,296 ,297 ,300 ,301 ,302 ,303 ,306
विचलित 240
विनाशकारी 246
वातानुकूलित 242
विगत 243
विदित 243
वैधिक 244
विलच्छण 244
विमुखता 245
वैचारिक 299
विकृति 300
विक्षिप्तता 301
वैमनस्य 288 ,301
विकासशील 259
विपन्नता 260
विस्तृत 260
विरासत 265
व्याकुलता 268
विपणन 274
वंशानुगत 291 ,295
बहुआयामी 317
बहुउपयोगी 317
शिष्टता 19 ,309
शैल 43 ,44
शोषण 43
शाकाहारी 45
शास्त्र 49
शंखनाद 77
शुद्धीकरण 87 ,142 ,148
शीतकाल 99 ,112 ,114
शौंचालय 105
शरद 123
शोधन 128
शवदाह 130 ,143 ,144
शोध 130 ,145 ,150 ,159 ,194 ,275
शुद्धिकृत 142
शैवाल 145
शांतिपूर्ण 154
शुष्क 180
श्वसनतन्त्र 185 ,192 ,193 ,198
शुक्राणु 192
शोधकर्ता 196 ,241
शोर 207 ,208 ,209 ,213 ,217 ,219 ,247
शान्ति 208
शब्दवेत्ता 209
शोरमापन 212
शीर्षस्थ 234
शोरजन्य 236 ,241 ,242
शताब्दी 239
शिक्षणेत्तर 239
शीतलक 255

शरणार्थी 264
शरण स्थली 268
शिक्षण 271
शक्तिशाली 290
शैक्षणिक 299 ,349
शान्तिरन्तिरक्षं 333
शान्तिर्रोषधय: 333
शान्तिर्विश्वे 333
शान्तिर्ब्रह्म 333
शान्र्तिरेधि 333
शान्तिराप 333
साम्राज्य 2
सन्दूशित 1
सिस्मोग्राफी 8
समृद्वि 4
सांस्कृतिक 4 ,16 ,19 ,34 ,53 ,55 ,62 ,75 ,80 ,271 ,272 ,295 ,303 ,308
साम्प्रदायिकता 5 ,159 ,284 ,286 ,287 ,288 ,289
समीचीन 4 ,266
सांख्यिकीय 15 ,32 ,322 ,334
संकल्पना 15 ,320
संकीर्णता 13 ,258 ;284 ,286 ,309
समुच्चय 15
सीमांकन 13
संरचना 1 ,42 ,57 ,61 ,190 ,196 ,197 ,243 ,267
संवेदनशील 6 ,7 ,133 ,168 ,171 ,172 ,173 ,175 ,265 ,287 ,304 ,327 ,331
सर्वोपरि 7 ,284
समायोजन 7 ,251 ,321
सन्दर्भ 9 ,178 ,191 ,197
संसाधन 10 ,42 ,43 ,45 ,93 ,103
सर्वेक्षण 16 ,45 ,58 ,104 ,120 ,121 ,236 ,237 ,239 ,244 ,245 ,246 ,260 ,261 ,266 ,267 ,271 ,292 ,296 ,304 ,309
सामाजिक 32 ,180 ,198 ,268 ,272 ,302 ,303
सार्वजनिक 32 ,96 ,100 ,264 ,266 ,270 ,271 ,298 ,299
सर्वाधिक 42 ,52 ,59 ,61 ,62 ,63 ,93 ,98 ,114 ,117 ,128 ,131 ,304
सभ्यता 42 ,55
संस्तर 42
सम्मिलित 43 ,44, 45 ,51 ,52 ,53 ,54 ,57 ,81 ,263 ,328
सूक्ष्म 43 ,44
स्वचालित 44 ,124 ,231 ,236 ,239 ,320
संयत्र 44 ,82 ,142 ,156 ,161 ,179 ,200 ,204
सामग्री 45 ,53 ,54 ,55 ,59
समुदाय 45 ,57 ,270 ,273 ,297 ,307 ,338
स्तरीय 46 ,51 ,55 ,57
संयुक्त 51 ,52 ,61 ,78
सूक्ष्मकणकीय 57
सेप्टिक 59
सम्भाव्यता 61 ,62 ,334
संघटन 61
साक्षात्कार 69 ,235 ,241
संस्थापक 74
संरक्षण 74 ,94 ,95 ,101 ,114 ,142 ,292,
स्नायुमण्डल 74
संस्थान 75 ,80 ,82 ,94 ,101 ,105 ,109 ,135 ,142 ,145 ,156 ,180 ,181 ,191 ,192 ,196 ,200 ,271 ,284 ,303
स्थायित्व 75
संगोष्ठी 76 ,89 ,94 ,294
सन्तुलन 80
संगहण 82 ,119
सिन्थेटिक 87
समिति 93 ,299 ,334
सुनिश्चित 94 ,337
संकुल 95 ,99
संक्रामक 97
संगठन 98 ,142 ,290
संग्रहीत 100 ,110
सहनीय 101
संकलन 101 ,114 ,118 ,119
समतापीय 109
संचलन 110
स्वशुद्धिकरण 113
समीक्षा 120

सघनता 124 ,268, 275
सहनशील 128
समाहित 129
साप्ताहिक 130 ,296
संक्रमण 133 ,135 ,159 ,183 ,189 ,259 ,271
सिक्ट्रोवैक्टर 136
सुयोग्य 139
स्थानान्तरण 140 ,264 ,320
समुचित 143 ,145 ,250 ,270 ,349
संचारित 192
सूक्ष्मदर्शी 197 ,198
स्टोमेटा 198
सिलिण्डर 201
सश्लेषण 153 ,195 ,197 ,198 ,274
संकेन्द्रण 153 ,155 ,329
सामर्थ्य 154
सम्भागीय 229 ,256
सम्पन्नता 231 ,232 ,237
स्वाभाविक 234 ,348
स्मरणशक्ति 238
संकुचन 238 ,246
स्पन्दन 238
संग्रहक 238
संवहन 238
संचरण 239 ,248
सुपरसोनिक 240 ,245
सतत् 242
संप्रेषण 244 ,336
संघटक 245
सार्थक 247
साइलेन्सर 247 ,248
समतुल्य 249
संचालक 250
संस्थान 254
सूचीकरण 255
स्वतंत्रता 261
साक्षरता 266
सहिष्णुता 269 ,279 ,290 ,329
संहिता 269
सिद्धान्त 269
समाधान 270
सेविका 273
संविधान 273
संस्करण 274
साम्राज्यवादी 280
संशोधन 283
संरक्षक 283 ,296 ,309 ,310
स्वीकृति 290
सम्प्रदाय 284 ,285
सौहार्द 286
स्वच्छन्दता 293 ,308
सतीत्व 296
सामंजस्य 300 ,320
सकारात्मक 301 ,321
संघर्षमय 302
समूहवाद 303
संवेगात्मकता 304
सहानुभूति 306 ,309
सार्वभौमिक 307
संकलित 308
संहिता 309
सृजनकारी 311
संकल्परत 312
सार्वकालिक 319
सुविचारित 319
सौर्यिक 320 , 334
संरक्षणात्मक 321
समस्यात्मक 323
सन्निकटतर्वी 329
साम्यवस्था 333
सम्यक 337
सुलभता 338
सन्तोषजनक 324
सहसम्बंध 334
सौंदर्यपरक 335
सहभागिता 336
हस्तान्तरित 1 ,291
ह्रासोन्मुखी 36
ह्रास 43

होम्योपैथी 55
ह्यूमस 79
हानिकारक 93 ,247
हाइलर शैडो 184 ,192
हर्टज 203
हाइपर 239
हतोत्साहित 269
हिंसात्मक 273
हीनभावना 302
हिरासत 310
क्षेत्रवार 16 ,34
क्षेत्रफल 20
क्षमता 43 ,57 ,74 ,209
क्षतिग्रस्त 53 ,56
क्षमाशीलता 79
क्षैतिज 110
क्षुब्ध 306
त्रासदी 82 ,159
त्रिभुजाकार 86
त्रुटियां 172 ,239
त्रैमासिक 314
ज्ञान 16 ,207
ज्ञानेन्द्रिय 238 ,337

रासायनिक शब्दावली (Chemical Terminology)

(खनिज/धातुएं/रसायन)

अमोनिया 46 ,93 ,114 ,124 ,132 ,138
अम्ल 44 ,76 ,77 ,110 ,111 ,112 ,124 ,238
अकार्बनिक 93 ,118 ,131 ,141 ,157 ,158 ,320 ,322
अनॉक्सीकरण 124
अयस्क 124
अभ्रक 44
आरगेनोनिकल 76
आर्सेनिक 101 ,118 ,138 ,190 ,325 ,329
ऑक्साइड 138
ऑक्सीडेट्स 158
आर्गेनोफास्फेट 161
ऑक्साइड हाइड्रोकार्बन 176
ऑक्सीऐसीटिल नाइट्रेट 177
ऑक्सीवेन्जाइल नाइट्रेट 177
ऑक्सीजन 69 ,111 ,122 ,123 ,128 ,135 ,136 ,145 ,148 ,153 ,156 ,157 ,161 ,179 ,189 ,195
आयनीकरण 110
ऑक्सीकरण 216
इस्पात 45
इण्डोसल्फान 65 ,66 ,119 ,323 ,325
एयरोसॉल 4 ,158 ,177
एलुमीनियम 44 ,95 ,112 ,159 ,161 ,216 ,341
एम्पीसिलीन 72 ,136
एरोमोनस 72, 136
एसिड 76
एरोविक 81
एथिलीन 82
एण्टीवायोटिक 88
एल्डिहाइड 125 ,140 ,177 ,326 ,345
एस्किरिसया 123
एल्कोहल 130
एस्बेस्टस 6
एयरोनाटिक्स 136
एसिटाइलनाइट्रेट 154
एण्टीमनी 163
ऐशेटएल्डिहाइड 177
एसीटिलीन 177
एमीनो अम्ल 196
एस्कॉबिक अम्ल 196

एल्ड्रीन 66 ,77
एक्रीलेट्स 76
ऐसीटिल अम्ल 18 ,19 ,33 ,159 ,249 ,265 ,287 ,288 ,349
ऐमीनो 76
ओलिफिनिक हाइड्रोकार्बन 158
ओजोन 1 ,9 ,156 ,157 ,158 ,177 ,179 ,180 ,
ओलिफीन 177
औडेक्सीहन 216
क्लोरोफ्लोरोकार्बन 4 ,179
कार्बन डाई ऑक्साइड 4 ,6 ,9 ,84 ,88 ,139 ,140 ,152 ,154 ,160 ,166 ,176 ,177 ,178 ,181 ,182 ,194 ,333
कार्बनमोनोक्साइड 4 ,143 ,156 ,158 ,161 ,164 ,165 ,166 ,167 ,171 ,176 ,177 ,178 ,184 ,189 ,193 ,194 ,195 ,198 ,203 ,331 ,345
कैल्शियम 4 ,59 ,71 ,99 ,101 ,104 ,111 ,112 ,113 ,137
क्लोरीन 4 ,44 ,73
कैडमियम 4 ,5 ,8 ,59 ,63 ,76 ,93 ,118 ,132 ,136 ,193 ,322 ,325 ,329
कार्बोनेट 4 ,73 ,105 ,112 ,124
क्लोरोफार्म 6
क्लोराइड 6 ,65 ,71 ,73 ,76 ,98 ,99 ,104 ,111 ,114 ,124 ,159 ,277
कार्बनिक 45 ,73 ,74 ,101 ,113 ,115 120,123 ,139 ,140 ,141 ,157 ,158
कलोरमफेनी काल 72 ,136
क्लबसिएला 72 ,136
क्रोमियम 58 ,63 ,74 ,84 ,105 ,118 ,119 ,120 ,325
क्लोरोनीकरण 89
कोबाल्ट 63 ,74 ,101 ,138 ,183
कार्बाइट 105
कैटायन 111
कीटोन्स 108
कॉलीफार्म 117 ,122 ,123
कार्बोहाइड्रेड 57 ,61 ,131
क्लोरीनेशन 148
क्लोरिन ऑक्साइड 157
कास्सीनोजनबेजों 161
कार्बन माइक्रो स्फेयर 198
क्लोरोफिलक्षय 196
क्रोमधातु 190
क्रोमियम सीसा 182
कार्बन 61 ,63
क्लोरोडीन 77
ग्लाइकोल 82
गैसोलीन 82
गैमक्सीन 135 ,144
ग्लूकोज 242
गन्धक 58
चारकोल 216
जियोलाइट 82
जिंक 63 ,74 ,163
जस्ता 74
टिन 45
टेट्रोस्ट्रेटो 72 ,136
टरथैलिक 82
ट्रैटाइथाइल 177
ट्राईक्लोरोएथिलीन 190
ट्राइयूटीरियन 192
टाइटैनियम 216, 277
डायएल्ड्रीन 66
डेक्सट्रिन 216
डायनामाइट 240
तांबा 45 ,63 ,74
नाइट्रोजन 4 ,5 ,57 ,58 ,59 ,60 ,61 ,63 ,74 ,77 ,84 ,120 ,124 ,138 ,144 ,153 ,156 ,161 ,176 ,178 ,200
नाइट्रेट 4 ,6 ,58 ,73 ,77 ,104 ,105 ,111 ,114 ,123 ,124 ,147 ,149 ,

नेफ्था 82
निकिल 58 ,63 ,10.1 ,183 ,189 ,190
नैलीडिक्सिक 136
नियॉन 153
नाइट्रिक ऑक्साइड 156 ,157 ,158 ,163 ,164 ,165 ,168 ,170 ,171 ,172 ,174 ,176 ,177 ,178 ,180 ,184 ,186 ,193 ,204
नाइट्रोजन ऑक्साइड 156 ,203
निकोटिन 162 ,189
नाइट्रस 172 ,177 ,194
निमोनाइटिस 189
न्यूमोनोक्रोसिस 192
नाईलोन 201
प्लास्टिक 44 ,45 ,52 ,54 ,55 ,56 ,61 ,62 ,74 ,75 ,76 ,81 ,82 ,83 ,84 ,85 ,179 ,180 ,339
परमाणु 45
प्रोटीन 57
पोलोनियम 63
पॉलीथीन 75 ,76 ,77 ,312 ,326
प्लास्टीसाइजर्स 76
पोटेशियम 57 ,58 ,63 ,117 ,118 ,130
पेरॉक्सी 154 ,158
प्यूमिरिक अम्ल 157
पैराफिन 161
पराऑक्साइड 161
पाइरोबेन्जीन 185
पैरीफेरलन्यूरोपैथी 190
पोलिएस्टर 201
पोटेशियम पर क्लोरेट 216
पोटाश 57 ,59 ,60 ,64 ,66 ,77 ,
पारा 84
फेनोल 93 ,124
फेरिकएलम 95
फ्लोरीन 101 ,138 ,157 ,159
फास्फेट 58 ,59 ,64 ,66 ,74 ,77 ,111 ,116 ,124
फ्लोराइड 58, 116, 149, 325
फास्फोरस 57 ,58 ,59 ,60 ,63 ,64 ,130 ,138 ,144
फेनीकॉल 136
फ्लोरोसिस 137
फियान 15 7
फार्मेल्डिहाइड 186 ,187 ,193
फास्फोरिक अम्ल 57
बेरीलियम 6 ,324
ब्रोमाइड 98
बेन्जीन 130 ,203
बेन्जो 161
बायोकेमीकल 180
बोरेट 58 ,63
बेन्जोफिनोल 76
बेन्जोट्राइजोल 76
मैग्नीशियम 4 ,71 ,100 ,101 ,104 ,105 ,119 ,120 ,138 ,216 ,324
मैलाथियान 66 ,161
मरकरी 58 ,84 ,91 ,132 ,191
मोनोऑक्साइड 119 ,156
मीथेन 69 ,88 ,154 ,155 ,156 ,180 ,181
मैगनीज 63 ,73 ,74 ,77 ,190 ,191
रसायन 2 ,43 44, ,45 ,67 ,68 ,156 ,157 ,161 ,163 ,193 ,274 ,275 ,
रेडियोएक्टिव 4 ,6
रेडियोधर्मी 6
लवण 58
सल्फर डाई ऑक्साइड 4 ,5, 6 ,153 ,164 ,156 ,163 ,164, 165 ,168 ,170 ,171, 172, ,173 ,176 ,178 ,184 ,186 ,187 ,193 ,200
सीसा 4, 58, ,63 ,74 ,82 ,161 ,166 ,176 ,178 ,185 ,190 , 191, 192 ,197
सान्द्रता 73 ,74 ,349
साइनाइट 93 ,124 ,132
सोडियम 95 ,111 ,117 ,118 ,277

सल्फेट 73 ,105 ,115
सल्फ्यूरिक 115
सल्फाइड 124 ,275
सल्फर 59,84 ,124,172,175,176,183 ,197
सल्फ्यूरिक एसिड 156
सल्फरट्राई ऑक्साइड 156 ,165
सिलिकन टेट्राफ्लोराइड 151
सैलीसिलेट्स 76
हाइड्रोकार्बन 4 ,156 ,158 ,164 ,177 ,185 ,194 ,326
हाइड्रोक्लोरीन 52
हीमोग्लोबिन 137 ,161 ,176 ,194
हीलियम 153
हाइड्रोजन क्लोरिक 157
हाइड्रोक्लोरिक एसिड 157 ,158 ,195
हारमोन्स 190 ,239
हेप्टाक्लोर 77 ,329
हाइड्रोजन 277
क्षारीय 123 ,124, 323

संस्थाएं (Institutes)

अम्बेडकर केन्द्रीय विश्वविद्यालय 32
अन्तरिक्ष अनुसंधान केन्द्र 159
अमेरिकी एनवायर मैनटल प्रोडेक्शन एजेंसी 162
अखिल भारतीय चिकित्सा अनुसंधान संस्थान 245
अमेरिकन मेडिकल एसोसियेशन 246
अमेरिकन एसोसियेशन फॉर दि एडवान्समेट ऑफ दी साइन्स 329
आक्सफोर्ड डिक्शनरी 6
आई.टी.आर.सी लखनऊ 17 ,32 ,65 ,76 ,78 ,115 ,116 ,117 ,126 ,233
रायल मेलबोर्न इस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी 177
आर.टी.ओ. कार्यालय 229 ,230
आल इण्डिया मॉरल एण्ड सोशल हाइजिन एसोसियेशन 295 ,298
आंचलिक विज्ञान केन्द्र 315
आस्ट्रेलिया कॉमन वेल्थ डिपार्टमेंट ऑफ हेल्थ 162
इन्टर गवर्नमेन्टल पैनल ऑन क्लाइमेंट चेन्जर 180
इंजीनियरिंग कॉलेज लखनऊ 159
इण्डो यू.एस. कार्यशाला 191
इंडियन सोसाइटी फॉर कजर्वेशन ऑफ नेचर एण्ड नेचुरल रिसोर्सेज 313
इंडियन हेल्थ केयर सिपकान 313
इंस्टीट्यूट ऑफ मास कम्यूनिकेशन इन सांइस टेक्नोलॉजी 314
इंडियन सांइस कम्यूनिकेशन सोसाइटी 314
इंडियन वाटर वर्क्स एसोसियेशन लखनऊ 315 ,316
इंस्टीट्यूट ऑफ इनवायरन मेंटल रिसर्च एंटर प्रीनियोरशिप एजूकेशन एण्ड डेवलपमेंट 315
इलाहाबाद बैंक 316
उत्तरप्रदेश परीक्षा भवन 32
उड्डयन विभाग 32
उत्तर प्रदेश वालेटरी हेल्थ 83
उत्तर प्रदेश प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड 109 ,148 ,166 ,171 ,172 ,175 ,205 ,322 ,331 ,338 ,339
उत्तर प्रदेश जल निगम 95
उत्तर प्रदेश परिवहन विभाग 183 ,204
उत्तर प्रदेश संगीत नाटक अकादमी 314
ऊर्जा अनुसंधान संस्थान 200
एक्सनोरा इनोवेटर्स क्लब 313
औद्योगिक विष विज्ञान अनुसंधान केन्द्र 109 ,120 ,159 ,190 ,192 ,194 ,241 ,245 ,315
केचुआ शोध संस्थान, पुणे 80
कृषि विज्ञान विश्व विद्यालय 80
केन्द्रीय पर्यावरण शिक्षा 84
केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड-159 ,160 ,175 ,177 ,183
कोलम्बिया विश्व विद्यालय 162
किंग जार्ज मेडिकल कालेज, न्यूरोलॉजी विभाग 191 ,194
केन्द्रीय वैज्ञानिक उपकरण संस्थान 215 ,227
कलकत्ता के साहा इंस्टीट्यूट ऑफ न्यूक्लियर फिजिक्स तथा मेडिकल कालेज 244
कैलिफोर्निया विश्व विद्यालय 208 ,233 ,246

के.ए.पी.एस. एकेडमी 313
काशिश ऑल इण्डिया इंस्टीट्यूट ऑफ सोशल डेवलमेंट 313
केन्द्रीय भूगर्भ जल प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड 72
गन्ना संस्थान 32
ग्रामीण जन कल्याण महिला विकास संस्थान 314
गौरान क्लीनिक एवं अनुसंधान केन्द्र 314
चित्रगुप्त नगर वेलफेयर सोसाइटी 313
जल संस्थान लखनऊ 17 ,32 ,34 ,95,101, 109,148
जर्मन हेमवर्ग विश्वविद्यालय 132
जल अधिनियम (1972) 149 ,150
जैव रासायनिक अनुसंधान 242
जिला नगरीय विकास 316
जवेनिल जस्टिस एक्ट (1986) 307
टाटा स्कूल आफ सोशल साइन्सेज 293 ,295
टैम्पो टैक्सी महासंघ 314
टाइम्स ऑफ इण्डिया 315
डेविड ग्रांट मेडिकल सेण्टर 161
दया सजीव सेवा समिति 313
नगरपालिका 94
नगर महापालिका अधिनियम 150
न्यूयार्क सिटी विश्वविद्यालय 162
पर्यावरण निदेशालय 17 ,109 ,187
पर्यावरण संरक्षण विधि विभाग लखनऊ 178
प्रजनन अनुसंधान केन्द्र 191
पेनसिलवेनिया विश्वविद्यालय 194
पोस्ट ग्रेजुएट स्कूल आफ मेडिकल साइंस 244
पर्यावरण विभाग 225
प्रजापिता ब्रह्माकुमारी ईश्वरीय विश्वविद्यालय 313
पर्यावरणचेतना परिसर 314
प्राणि उद्यान लखनऊ 314
प्रियदर्शी युवा कल्याण सोसाइटी 314
पत्रकारिता तथा जनसंपर्क विभाग 315
पंजाब नेशनल बैंक 316
पराग दुग्ध डेरी 316
प्राकृतिक संसाधन संरक्षण संघ 332
पर्यावरण एवं वन मंत्रालय 334
पर्यावरण नियोजन एवं समवय की राष्ट्रीय समिति 334
प्रदूषण अधिनियम (1981) 348
फिजियोलॉजी विभाग 190
फ्रांस प्रबंध परिषद 234
फेल्स शोध संस्थान, एलेस्प्रिंग ओहियो 238
बनारस विश्व विद्यालय 11
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग 69
विश्व स्वास्थ्य संगठन 66 ,93 ,97 ,150 ,153 ,166 ,168 ,176 ,195 ,244
वनस्पति अनुसंधान संस्थान 109
विश्व मौसम विज्ञान संगठन 155
वाशिंगटन विश्वविद्यालय 162
वनस्पति शोध संस्थान 197
बलरामपुर अस्पताल 237
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद इंस्टीट्यूट फॉर इनवायर मेन्टल डेवलपमेंट स्टडीज 314
विष विज्ञान अनुसंधान केन्द्र 325
भातखण्डे संगीत विश्वविद्यालय 38
भूवैज्ञानिक सर्वे विभाग 32
भारतीय राष्ट्रीय संस्कृत एवं कला विभाग
भवलकर अर्थवर्म इन्सटीट्यूट, पूना 80
भूगर्भ जल प्रदूषण 105 ,106 ,120
भूगर्भ जल बोर्ड उ.प्र. 103 ,109
भारतीय भूगर्भ सर्वेक्षण विभाग लखनऊ 120
भारतीय मानक संस्थान 105, 213, 227
भारत पेट्रोलियम संस्थान 156
भारत सरकार पर्यावरण मंत्रालय 165 ,178
भारत सरकार विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग 180 ,200
भारत मौसम विज्ञान संस्थान 181
भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद, 137, 191 ,244
भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान 200
मूक एवं बाधिर विद्यालय 32
मेसा चुसेट्स इन्स्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी 2
मेडिकल कालेज न्यूरोलॉजी विभाग 190 ,194
माउन्ट सिनाई स्कूल ऑफ मेडिसन न्यूयॉर्क 236 ,245 ,246
महिला महाशक्ति 314
मानव संसाधन विकास मंत्रालय 332
यूनेस्को 9, 333
यूनीसेफ 315
यूगोस्लाविया के वेलग्रेड नगर 332
राष्ट्रीय पर्यावरण अनुसंधान परिषद 2
रायल कमीशन 2, 3

राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड 17 ,159 ,160 ,166 ,172 ,173 ,204 ,220 ,222 ,223 ,250
राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान केन्द्र 17 ,32 ,69 ,159 ,163 ,180 ,196 ,219 ,227 ,230 ,233 ,315
राष्ट्रीय पर्यावरण शोध संस्थान 109 ,130
रेल मंत्रालय स्वायत्तशासी संस्था 183
राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला 244
रेण्डम हाउस डिक्शनरी 284
राष्ट्रीय स्वयं सेवक संघ 312
लखनऊ विश्वविद्यालय17,89,109,119,159 ,163
एक्जनोर इनावेटर्स क्लब 45 ,85
लखनऊ मेडीकल कॉलेज 32, 220 ,236, 237, 239, 244
लीग ऑफ नेशंन्स एडवाइजरी कमेटी 292 ,293
शिकागो विश्वविद्यालय 10
शोर नियंत्रण भारतीय दण्ड संहिता 255
श्यामा प्रसाद मुखर्जी अस्पताल 316
संयुक्त राज्य अमेरिका राष्ट्रपति विज्ञान सलाहकार समिति 2 ,93
संजय गांधी स्नातकोत्तर मेडीकल कॉलेज 32 ,83
सी.डी.आर.आई. 32
साख्यिकीय विभाग 32
संगध पौधा अनुसंधान केन्द्र सिमैप 159
संयुक्त राष्ट्र संघ 233 ,245
स्टेनफोर्ट रिसर्च इन्स्टीट्यूट 246
इंस्टीट्यूट ऑफ न्यूक्लियर फिजिक्स 244
साप्ताहिक सण्डे मेल 296
सप्रेशन ऑफ इस्मारल ट्रेफिक इन बीगेन एण्ड गर्ल्स एक्ट 298
सेनानी विहार 313
स्पेस इण्डिया सोसाइटी फॉर पीपुल्स एक्रालेजमेण्ट एण्ड कम्युनिटी इम्पावर सोसाइटी 313
सेवा संस्थान 314
संकल्प सेवा संस्थान 314
स्कूटर इण्डिया 314
सहारा इण्डिया वेलफेयर फाउण्डेशन 314
सहारा संकल्प 314
सूडा 315
सेन्ट्रल बैंक 316
सर्वो पेप्सी , 7अप तथा दैनिक जागरण 316
हास्पिटल वेस्ट मैनेजमेण्ट कमेटी 83
हरियाली संस्था 316